РАДИО ФРОНТ

Б. Кузнецов 4/XII 33 г.



СССР

XVI Октябрь



№ 11
Журн.-газ. об'единение

„Радиофронт“

ОРГАН КОМИТЕТА СОДЕЙСТВИЯ РАДИОФИКАЦИИ И РАЗВИТИЮ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА ПРИ ЦК ВЛКСМ

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР С. П. ЧУМАКОВ

Редколлегия: Любович А. М., Хайкин С. Э., Полуянов, Чумаков С. П., инж. Шевцов А. Ф., Исаев К., Соломянская

Адрес редакции:

Москва 25. ул 25 Октября, 9.
Телефоны 5 45-24 и 2-54-75.

СОДЕРЖАНИЕ

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РАДИО ФРОНТ

№ 11

ОРГАН КОМИТЕТА СОДЕЙСТВИЯ РАДИОФИКАЦИИ И РАЗВИТИЯ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА ПРИ ЦК ВЛКСМ

НОЯБРЬ 1933 г.

VII ГОД ИЗДАНИЯ

РАСТУТ и КРЕПНУТ УСПЕХИ РАДИОФРОНТА

УВЕРЕННЕЕ И БЫСТРЕЕ ДВИГАТЬСЯ ВПЕРЕД, СОСРЕДОТОЧИВАЯ ВНИМАНИЕ НА НЕРЕШЕННЫХ ЕЩЕ ЗАДАЧАХ

16 лет Октября — крупнейшая историческая дата. 12 лет назад Ленин в статье «К четырехлетней годовщине Октябрьской революции» писал, что «мы вправе гордиться и мы гордимся тем, что на нашу долю выпало счастье **начать** постройку советского государства, **начать** этим новую эпоху господства **нового класса**, угнетенного во всех капиталистических странах». Сравнительно небольшой, но богатейший по содержанию, кипучий по борьбе, отделяет нас отрезок времени от тех дней, когда написаны были **Лениным** эти строки. Сейчас наше государство стало неприступной крепостью. Наша славная большевистская партия, верная заветам Ленина, руководимая лучшим ленинцем — любимейшим вождем мирового пролетариата **т. Сталиным**, совершила грандиозные дела, она вела ожесточенные классовые бои и обеспечила победу социализма в нашей стране.

За годы первой пятилетки построен крепкий фундамент социалистической экономики и на нем воздвигается теперь величественное здание социалистического общества.

На свои средства, своими руками, без кабальных займов и кредитов извне, пролетариат создал такую мощную индустриальную базу, которая обеспечивает проведение технической реконструкции всего народного хозяйства. Теперь Советский союз находится уже в первых рядах самых передовых в технико-экономическом отношении стран, стал страной индустриальной, страной самого крупного социалистического земледелия.

Каждый год поднимается на новую и новую высоту дело социализма. На каждом участке, в любой отрасли народного хозяйства кипит бурная социалистическая стройка, кладется кирпич за кирпичом в общее величественное здание бесклассового социалистического общества. Колоссальных побед добилась партия на фронте культурного строительства нашей страны.

Успешно выполняется один из важнейших заветов Ленина о «создании митинга с миллионной аудиторией». Годы первой пятилетки принесли большие успехи на радиофронте. Уже в начале 1933 г., после пуска 25 мощных коротковолновых передаточных станций на Северном Кавказе, в Западной и Восточной Сибири и в Казакстане, СССР по мощности радиовещательных станций вышел на первое место в мире.

«В области радиофикации, — говорил на январском пленуме ЦК т. Куйбышев,— мы значительно двигаемся вперед и уже не уступаем многим странам».

Блестящей победой советской радиотехники является постройка крупнейшей в мире советской 500-киловаттной радиостанции «Ногинск-3», сделанной без какой-либо помощи заграницы, своими силами, на своем сырье.

К октябрьским дням Наркомсвязи переданы 5 новых радиостанций по 10 киловатт — в Симферополе, Ашхабаде, Мурманске, Днепропетровске и Воронеже, двухкиловаттная радиостанция в Новосибирске и 4 радиостанции по 1 киловатту— в Уральске, Мозыре (Белоруссия), Полоцке и Актюбинске.

В этом году впервые была установлена коротковолновая радиосвязь на высоту 19 000 метров при полете стратостата «СССР». Полет подтвердил хорошие качества советских радиостанций.

Довоенная Россия не имела радиопромышленности. Не было у нас ее и в 1920 г. Сейчас мы имеем уже значительно развитую, обладающую большими производственными возможностями радиопромышленность. У нас она поставлена заново.

Всего лишь несколько лет назад наша радиотехника в части передающих радиостанций была представлена искровыми радиостанциями, которые уже отошли сейчас в область преданий. Теперь мы строим современные станции, строим по последнему слову радиотехники — с ламповыми генераторами и с машинами высокой частоты.

У нас не было раньше своего производства радиоламп. Сейчас оно поставлено и расширяется. Мы поставили массово-серийное производство ге-

нераторных ламп. Наконец мы имеем хорошо организованную, обеспеченную высококвалифицированными кадрами сеть научно-исследовательских учреждений, работающих в области радио.

Решительные сдвиги достигнуты в области радиофикации деревни. Поднятая комсомольцами завода им. Орджоникидзе кампания: «каждому политотделу радиостанцию» начинает уже преломляться в практические дела. Первые сто радиостанций выпущены и направлены политотделам. Активно взялись за организацию коротковолновой связи в деревне на местах — в Ростове н/Д, Воронеже и других областях Союза. Инициатива, энтузиазм ленинского комсомола делают свое дело.

Успехи, с которыми мы пришли к 16-й годовщине Октября, были достигнуты партией, преодолевая величайшие трудности на каждом участке народного хозяйства, сокрушая классовых врагов и их агентуру.

Партия разоблачила и очистила радиофронт от оппортунистов, которые тормозили развитие советского радиовещания и радиофикации, отгораживались от общественности стеной мнимой «специфики радио», недоступной якобы «простым грешным».

Партия ликвидировала бюрократическую, нежизненную систему руководства радиолюбительским движением страны, которое (руководство) развалило это живое, инициативное движение, предоставило его самотеку.

Правильная генеральная линия, намечаемая и проводимая ленинским ЦК во главе с т. Сталиным, — такова основа наших побед на всех участках нашего хозяйства.

Мы добились мощного развития производительных сил страны, огромного подъема народного хозяйства, гигантского роста радиостроительства. Однако как бы ни были велики наши победы, они не должны успокаивать ударников социалистической стройки, ударников радиофронта, энтузиастов радио.

Ленин говорил: **«Лучший способ отпраздновать годовщину великой революции — это сосредоточить внимание на нерешенных задачах ее».**

Выполняя этот завет Ленина, мы, работники радиофронта, должны сосредоточить свое внимание, мобилизовать свои силы на разрешение не решенных еще задач на нашем участке народного хозяйства, важнейшем участке культурной революции,—участке радио. Каковы эти задачи? На что мы должны сделать сейчас упор?

ПАФОС РАДИОСТРОИТЕЛЬСТВА ДОПОЛНИТЬ ПАФОСОМ ОСВОЕНИЯ

На январском пленуме ЦК и ЦКК т. Сталин говорил: «В период первой пятилетки мы сумели организовать энтузиазм, пафос **нового строительства** и добились решающих успехов. Это очень хорошо, но теперь этого недостаточно. Теперь это дело должны мы дополнить пафосом **освоения** новых заводов и новой техники, серьезным поднятием производительности труда, серьезным снижением себестоимости. **В этом теперь главное».**

Для работников радио задача **освоения** имеет как никогда актуальное значение. Мы создали крупнейшую сеть передающих радиостанций. Мы выбрасываем в эфир огромные мощности. Однако эти **мощности не осваиваются в приеме.** Важнейшие лозунги партии, которые бросаются по эфиру, не всегда принимаются нашей отсталой, неорганизованной приемной радиосетью. Разрыв между приемной и передающей сетью уменьшается очень и очень медленно. В отношении эффективного использования мощностей наших станций мы отстали даже от тех стран, которые позднее нас начали радиовещание. У нас еще не могут дать ответы на такие, казалось бы, элементарные вопросы — сколько реально слушают программы той или иной радиостанции, в течение какого времени, когда не слушают. В результате иногда станция фактически работает вхолостую, происходит «накачивание одного эфира».

Таким образом перед нами во весь рост стоит **задача:** с одной стороны, **освоить существующие радиосооружения, с наибольшей эффективностью их использовать, с другой стороны, сделать все для того, чтобы по-большевистски развернуть работу по освоению приемной радиосети, приведению ее в порядок, превращению в боевую готовность.** Решение этих задач, естественно, не может итти вне зависимости от состояния радиокадров, работы нашей радиопромышленности и той общественности, опираясь на которую можно решать поставленные задачи.

ПРИЕМНУЮ СЕТЬ НА РЕЛЬСЫ НОВОЙ ТЕХНИКИ

Можно ли мириться с существующим техническим состоянием приемной радиосети? Можно ли решать проблему освоения нового радиостроительства без освоения приемной радиосети на базе новой техники? Конечно нет.

Освоение нового радиостроительства и новой радиотехники—две стороны одной и той же задачи.

Задача, следовательно, **состоит в том, чтобы освоить новую радиотехнику, развивать приемную базу на этой основе, максимально используя одновременно все имеющиеся радиотехнические средства.**

Мы заново создали советскую радиопромышленность. Мы добились на этом фронте бесспорно больших успехов. Однако освоение новейшей радиотехники идет преступно медленными темпами.

Взять хотя бы тот же «знаменитый» приемник ЭЧС-2. Сколько времени он осваивался нашей радиопромышленностью? В течение более двух лет. И более того, даже при этих сроках освоения он к моменту выпуска не был доработан. В результате, когда его выпустили на рынок, он никак конечно не мог претендовать на последнее слово радиотехники, так как пока его осваивали, то радиотехника необычайно продвинулась вперед.

С момента выпуска ЭЧС-2 прошло уже довольно большое количество времени. Однако наша радиопромышленность не может ничем похвалиться. Никакого массового приемника рабочий и колхозник еще не получили. Недооценка массовой радиофикации все еще, очевидно, не изжита в руководящих звеньях радиопромышленности.

Борьба за освоение новой радиотехники однако вовсе не означает, что мы должны слепо копировать буржуазную радиотехнику. По подобного рода тенденциям надо самым решительным образом ударить. И это тем более необходимо, что они, к сожалению, имеют место в наших рядах, о чем мы уже одно время писали. Но вместе с этим надо одергивать и тех «леваков», которые игнорируют буржуазную радиотехнику, «забывают» интересы народного хозяйства. Нельзя не отметить, что в некоторой мере подобного рода «ура-революционные» настроения были проявлены и при

организации конкурса на лучшую радиоаппаратуру. В итоге такой подход пагубно отразился на ходе конкурса.

В 1934 г. — ДАТЬ МОЩНЫЙ РАЗМАХ РАДИОПРОДУКЦИИ

Приближается 1934 год. Сейчас развертывается уже подготовка ко второму году второй пятилетки. Именно сейчас мы должны готовить и разрешать все вопросы, связанные с планами **роста** радиопродукции. Именно сейчас как никогда нужна совместная работа всех радиоорганизаций с тем, чтобы учесть все возможности для максимального удовлетворения интересов радиофикации страны. Надо беспощадно бить по имеющимся попыткам «отстоять» существующую бесплановость. Плоды подобной практики чрезвычайно ярко видны на примере производства динамиков.

Нужен единый технический план радиофикации страны. Необходим единый планирующий центр, который бы мог обеспечить невозможность повторения подобных, как с динамиками, историй, который бы смог в соответствии с потребностями радиофикации страны планировать производство радиоизделий.

Производственные возможности нашей радиопромышленности позволяют нам взять мощный размах в росте радиопродукции на 1934 год. Надо только, чтобы руководители радиопромышленности по-большевистски взялись за эти вопросы и поняли наконец нетерпимость существующего положения.

В 1934 г. мы должны получить массовый приемник, необходимый ассортимент и количество радиодеталей. Ссылки на промкооперацию нужно прекратить. Разве не ясно, что определенное количество деталей, уже производимых ранее, радиопромышленность дать может и дать конечно должна.

Каждому грамотному человеку ясно, что без деталей никакое радиолюбительство невозможно, ибо из бумаги радиоприемник не сделаешь. И тот, кто срывает выпуск радиодеталей,—тот срывает выполнение постановления ЦК ВКП(б) о радиолюбительстве.

Руководители промкооперации, которых ЦК ВКП(б) непосредственно обязал увеличить выпуск радиодеталей, должны запроектировать на 1934 г. значительный рост выпуска радиодеталей, решительно улучшая качество своих радиоизделий.

Массовая радиоаппаратура и радиодетали в 1934 г. должны быть выпущены во что бы то ни стало. За это обязаны драться все радиоорганизации.

УДОВЛЕТВОРИТЬ СЧЕТ КОЛХОЗНИКА

Колхозник предъявляет счет на радиоустановку. Он заработал в этом году значительно больше трудодней, чем в 1932 г. Он начинает вести зажиточную жизнь. Он хочет жить культурно. И мы обязаны это желание удовлетворить во что бы то ни стало. Мы должны удовлетворить его счет на радиоустановку.

Деревня должна стоять сейчас в центре внимания радиофицирующих организаций. Однако до сих пор этого поворота еще не произошло. Как радиоуправления на местах, так и комитеты радиофикации и радиовещания вплотную этими вопросами еще не занимаются, несмотря на указания и прямые директивы по этому вопросу ЦК ВКП(б).

Всем известны уже теперь инициатива комсомольцев з-да им. Орджоникидзе и постановление ЦК ВЛКСМ и его радиокомитета о «радиообслуживании МТС, совхозов, колхозов и весенне-полевых работ 1934 года».

Дело, которое поднял комсомол, имеет крупнейшее политическое значение. Это не «чисто молодежный» вопрос. Нет, это вопрос государственный, вопрос «взрослый». Тот, кто не помогает комсомолу в развертывании борьбы за радиофикацию села, тот, кто активно не включился в эту работу комсомола,—тот или не понимает всей важности этого дела или умышленно его срывает.

Вот почему каждый комитет радиофикации и радиовещания обязан не только «заслушать и поддержать инициативу» комсомола, а вплотную включиться в эту работу, составить единый план борьбы за радиофикацию села, продумать вопрос о подготовке кадров, восстановлении молчащих радиоустановок, организации необходимых «радиопрофилактических» мер (зарядные базы, ремонтные мастерские и т. д.).

Но организация двусторонней коротковолновой радиосвязи ни в какой мере не исключает проведения **массовой радиофикации.** Более того, сейчас, как никогда, надо заняться этими вопросами. Нужно принять самые радикальные меры по отношению работы радиоузлов на местах, ибо они обслуживают сейчас наибольшее количество радиоточек. В их руках находится радиослушатель, который подчас свое недовольство работой радио завершает выключением своей радиоточки. И, к сожалению, проявление подобного рода недовольства стало довольно распространенным. Выключились за первое полугодие не сотни, а даже десятки тысяч радиоабонентов. Это тревожный сигнал, который не может пройти не замеченным. Это сигнал о плохом качестве работы радио. Это сигнал об отсутствии работы со слушателем.

Пора всерьез и по-настоящему взяться за улучшение работы радиоузлов, за решительную перестройку низового радиовещания. И здесь в первую очередь слово за радиокомитетом при СНК СССР, за органами связи на местах, за профсоюзами, узлы которых продолжают оставаться беспризорными.

Низовка ждет руководства и помощи, она нуждается в этом как в воздухе, как в воде.

Немалую роль в улучшении работы радиоузлов должны сыграть ячейки ОДР, ВЛКСМ и комитеты содействия радиофикации и развития радиолюбительского движения.

Итак, **задача** следовательно **состоит в том, чтобы освоить новое радиостроительство и новую радиотехнику.**

Задача состоит в том, чтобы двинуть вперед радиоиндустрию, обеспечить максимальное удовлетворение потребностей радиофикации, дать радиолюбителям радиодетали, коренным образом улучшить качество радиоизделий.

Задача далее состоит в том, чтобы сделать крутой перелом в радиофикации деревни, дать политотделам МТС и совхозов коротковолновые радиостанции, развить массовое радиолюбительство в деревне и дать колхознику дешевый массовый радиоприемник.

Задача наконец состоит в том, чтобы принять самые решительные меры к улучшению и коренной перестройке работы низового звена—радиоузла и его вещания, ликвидировать обезличку в отношении приемной радиосети, развернуть массовую работу с радиослушателями.

По-большевистски перестроим радиоработу и двинем вперед советское радиохозяйство.

На первом месте в мире

Инж. Минц

Огромное политическое и культурно-просветительное значение радиовещания в Советском союзе вызвало необходимость чрезвычайно серьезного подхода к строительству радиовещательной системы, в частности к организации сети мощных радиотелефонных станций.

Начало мощного радиостроительства следует отнести к 1928 г., когда по инициативе ВЦСПС решено было начать постройку первой советской 100-киловаттной радиостанции. В то время в СССР наиболее мощными радиостанциями были станция им. Коминтерна (40 *квт*), станция им. Попова (20 *квт*) и Ленинградская радиовещательная станция (20 *квт*). Только последняя из этих трех станций была построена радиопромышленностью, первые же две станции являлись кустарными работами ведомственных лабораторий. Основная радиопромышленность в это время не имела опыта строительства мощных радиостанций.

В Европе в 1928 г. наиболее мощной станцией являлась станция Цезен в Германии, имевшая мощность 35 *квт* в антенне. В САСШ в это время наибольшая мощность эксплоатационных станций достигала всего 50 *квт*, так как федеральный закон ограничивал мощность американского радиовещательного строительства.

Бывшее оппортунистическое руководство ВЦСПС наметило тогда передать строительство своей станции германской фирме «Телефункен», которой была построена станция Цезен. Однако, ввиду решительного вмешательства в это дело нынешнего заместителя народного комиссара связи т. И. П. Жукова, этот заказ был передан молодой советской радиопромышленности, которая точно в срок (через 18 месяцев) предъявила к сдаче первую в Европе 100-киловаттную радиостанцию.

ПЕРВЫЙ УСПЕХ

На этой станции ВЦСПС был разрешен целый ряд принципиальных проблем мощного радиостроительства, и надо прямо признать, что производственный риск, взятый на себя строителями этой станции, был чрезвычайно велик, тем более, что в лабораторных условиях Треста слабых токов, строившего эту радиостанцию, невозможно было в то время произвести испытания столь мощного устройства. Поэтому приходилось полагаться только на одни теоретические расчеты с тем, чтобы в качестве плацдарма испытаний избрать самую площадку радиостанции.

При строительстве этой станции часть силового электрооборудования была импортного происхождения, причем сумма импорта составляла 25 проц. от стоимости передатчика.

На радиостанции ВЦСПС был решен ряд принципиально новых вопросов, но значительная часть основных деталей (в особенности это относится к вакуумной аппаратуре) оставалась старых типов.

В 1929 г., вскоре после открытия станции ВЦСПС, Наркомпочтель заказал Тресту слабых токов серию из четырех 100-киловаттных радиостанций для Ленинграда, Новосибирска и Москвы. Эти радиостанции значительно отличались от первой станции ВЦСПС, причем главное отличие, помимо некоторых деталей схемы, заключалось в применении совершенно новых типов мощных генераторных ламп и газотронов. 40-амперные газотроны и 35-киловаттные лампы были выпущены заводом «Светлана» специально для новых 100-киловаттных передатчиков и фактически были разработаны инженерами «Светланы» и Отраслевой радиолаборатории передающих устройств ВЭСО в 1930 г. на Колпинской радиостанции. Значительно было изменено и конструктивное оформление самого передатчика.

Кроме того удалось добиться постановки целого ряда новых производств на заводах советской электропромышленности, благодаря чему процент импортного оборудования был снижен до 9,2.

Указанные выше четыре передатчика были закончены производством и монтажем в течение первой пятилетки.

ПОСТРОЙКА 500-КИЛОВАТТКИ

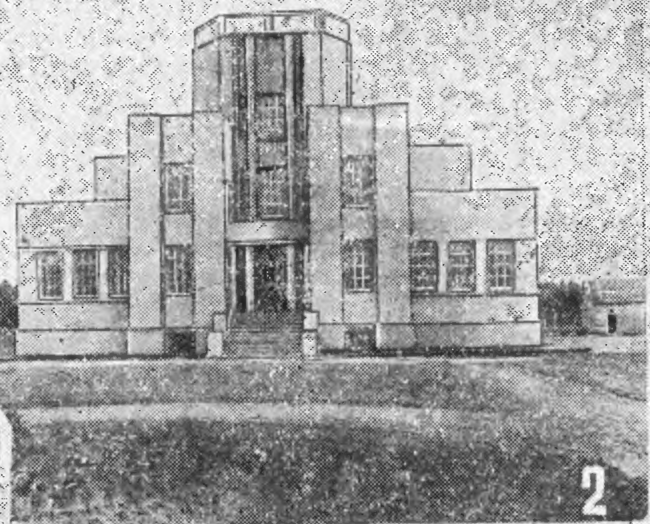
С 1931 г., опять-таки по инициативе т. И. П. Жукова, было решено начать строительство величайшей в мире сверхмощной 500-киловаттной радиостанции. Эта мощность далеко оставляла позади все европейские и американские передатчики. Чрезвычайно серьезно прошла подготовка к проектированию этого радиогиганта, причем по предложению автора этой статьи решено было применить так называемую блоковую систему, которая заключается в том, что мощный каскад радиостанции делится на ряд самостоятельных 100-киловаттных передатчиков — блоков, работающих на общую нагрузку; подобно тому как на современных мощных электрических станциях ряд агрегатов работает синхронно на общую сеть, то же удалось провести впервые на радиостанции. Действительно, на 500-киловаттной радиостанции удается вести работу совершенно независимо от возможных аварий в отдельных блоках. Можно включать и выключать блоки во время работы передатчика. Вводя резервный блок, можно вывести из работы блок, потерпевший аварию, устранить ее причины и снова ввести его в работу.

Вторая отличительная черта 500-киловаттной радиостанции заключается в чрезвычайно полной и глубоко проработанной системе автоматического управления. Этим 500-киловаттная радиостанция отличается от своих 100-киловаттных предшественниц. В то время как для обслуживания 100-киловаттной радиостанции нужно иметь 4 человека в одной смене, при пятикратном увеличении мощности на 500-киловаттной радиостанции требуется иметь всего лишь 5 человек в смене. Всю остальную работу ведут сами автоматы. Для пуска станции требуется нажать всего две кнопки, и через 2 минуты и 15 секунд передатчик будет давать в антенну полных 500 киловатт и станция будет готова для передачи программы.

На 100-киловаттных радиостанциях применялись антенны обычных типов. На 500-киловаттной радиостанции, ввиду значительной излучаемой

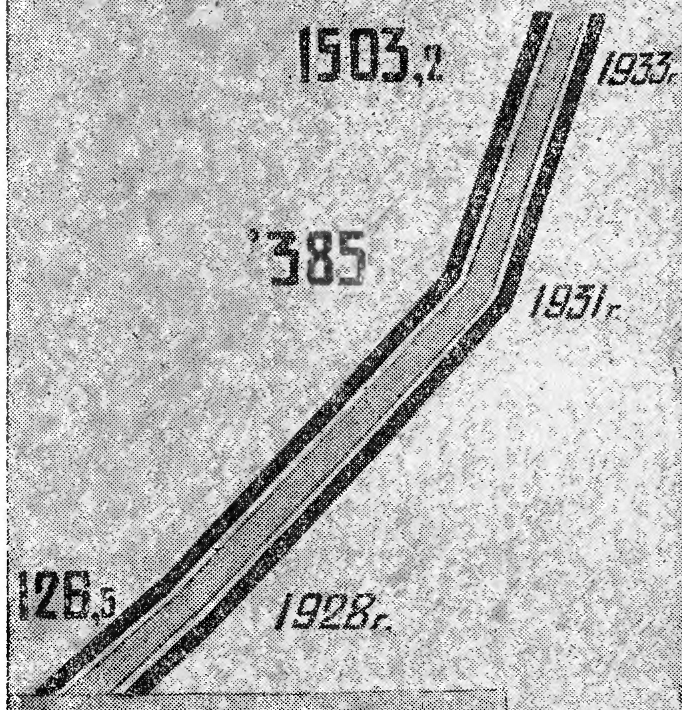
Первая стокиловаттка

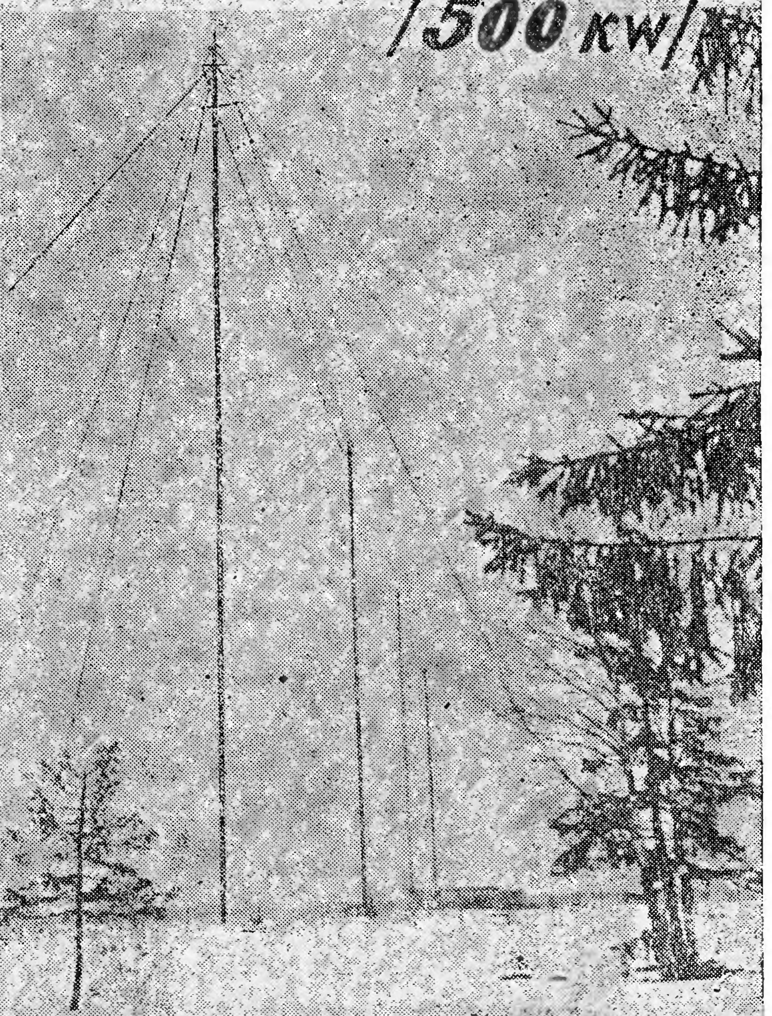




«Ногинск-3» /500 kw/

РОСТ киловатт





1—Строитель крупнейших советских радиостанций т. Минц; 2—первая стокиловаттка—станция ВЦСПС; 3—500-киловаттная радиостанция

мощности, необходимо было более целесообразно распределить излучаемую энергию. Поэтому остановились на антенне с направленным действием, позволяющей более целесообразно обслужить население вокруг Москвы.

Проведенные измерения напряженности поля 500-киловаттной радиостанции при помощи дирижабля, летавшего вокруг Ногинска по радиусу в 40 *км*, полностью подтвердили правильность теоретических расчетов.

Начиная с 1 мая 1933 г., радиостанция находится в регулярной эксплоатации в течение, в среднем, 15 часов в сутки.

Бесконечное количество отзывов как из СССР, так и из всех стран Западной Европы и Северной Африки свидетельствует об исключительной силе приема и качестве воспроизведения передачи.

Импорт аппаратуры для 500-киловаттной радиостанции упал до 1 проц., причем в настоящее время советской электропромышленностью освоены последние типы импортных конденсаторов и в будущем строительстве за границей ничего больше заказываться не будет.

Все 100-киловаттные радиостанции, а также и 500-киловаттная радиостанция, сделаны целиком по проектам советских инженеров, без какой бы то ни было иностранной технической помощи или консультации. В течение пяти лет советская радиопромышленность в области мощного радиостроительства заняла ведущее место в мире, и неоднократно имели место приезды иностранных радиоинженеров для осмотра и изучения наших мощных станций. Особенно характерен в этом отношении приезд в 1929 г. специальной делегации от германского министерства почт и телеграфов, а также от ведущих германских фирм, для изучения нашего мощного радиостроительства перед осуществлением немецкого плана строительства сети мощных радиостанций. Таким образом советская радиопромышленность, начавшая освоение передающей техники по чертежам Французской генеральной электрической компании в 1923 г., уже к 1929 г. заняла совершенно независимое и самостоятельное положение.

В области длинноволнового радиовещания мы в настоящее время стоим уже за пределами ограничения мощности передающих радиостанций. Люцернская конференция 1933 года установила в качестве верхнего предела мощности радиовещательных станций длинноволнового диапазона— 150 *квт* и только для центральной радиостанции СССР в виде исключения допустила мощность в 500 *квт*. Совершенно очевидно, что эта мощность является недостаточной для покрытия отдаленных местностей нашего Союза (Дальний Восток) и фактически может обслужить только Европу и половину Азии.

Проблему мирового радиовещания на длинных волнах решить нельзя. Единственный выход — это мощное коротковолновое радиостроительство, причем необходимо в кратчайший же срок приступить к строительству сверхмощной коротковолновой радиостанции. Это дополнение к нашей длинноволновой радиовещательной сети позволит дать полное и надежное обслуживание всех радиослушателей нашего Союза. Во второй пятилетке эта задача должна быть разрешена во что бы то ни стало.

в радиокомитете ЦК ВЛКСМ

● **Радиокомитет ЦК ВЛКСМ заслушал доклад Наркомсвязи о новом положении в оплате за радиолюбительские коротковолновые передатчики. Комитет признал, что новое положение Наркомсвязи разработано в разрез с директивами ЦК ВКП(б) о развитии радиолюбительства и осуществление его приведет к свертыванию коротковолнового любительства. В связи с этим решением комитета НКС пересмотрел свое положение и снизил плату за радиолюбительские передающие радиостанции до 5 руб. в год вне зависимости от мощности радиостанции. Коротковолновые приемники при рации от оплаты освобождаются.**

● **Разработан и утвержден радиотехминимум для радиолюбителей. В следующем номере «Радиофронта» будут помещены об этом подробные материалы.**

● **Радиокомитет приступил к изданию массовой популярной радиобиблиотеки. Первые три книги уже находятся в производстве. Подписка на библиотеку принимается в отделениях Когиза и Союзпечати.**

● **На заседании радиокомитета был заслушан доклад Всекопромсовета о производстве радиоизделий. В обсуждении вопроса участвовали представители радиозаводов промкооперации: «Химрадио», «Рэаз» и «Радист». Комитет признал неудовлетворительными работу радиозаводов и руководство ими Всекопромсовета. Комитет вынес решение, намечающее ряд конкретных мероприятий по улучшению работы промкооперации в области производства радиоизделий (выделение средств на капитальные затраты, создание заводских радиолабораторий и т. д.).**

Радиомаяки

Этот год будет знаменательным для советской авиации: воздушные линии СССР оборудуются радиомаяками. Ни ночь, ни туман не будут препятствовать полетам.

Радиостанция по двум антеннам будет передавать в эфир два сигнала. Передатчик шлет летящему самолету сигналы азбуки Морзе — букву «А» (точка, тире) и букву «Н» (тире, точка). Обе антенны расположены таким образом, что при правильном курсе пилот слышит равномерно оба сигнала. Но стоит только самолету отклониться от пути, как сигналы зазвучат неравномерно: один громче, другой— тише.

Пилоту достаточно внимательно вслушиваться в сигналы, чтобы ночью, в тумане или при сильной облачности держать правильный курс.

Уже изготовлены необходимые приборы. Вскоре линия Москва—Казань будет оборудована радиомаяками. Сперва по этой линии, а в скором будущем и по другим советские самолеты будут летать круглый год и круглые сутки.

ДРАТЬСЯ ЗА КАЧЕСТВО КАЖДЫЙ ДЕНЬ

ЗАВОД «ХИМРАДИО» ПЕРЕСТРАИВАЕТСЯ

Статья в «Радиофронте» № 9: «Завод, который живет по блату», посвященная артели «Химрадио», была «доведена до станка». Ее читали все, начиная от руководителей артели и кончая... ночным сторожем.

Статью прорабатывали в цехах. Она привлекла внимание РКИ и Всекопромсовета. В результате ее был принят ряд конкретных мер по улучшению работы завода. И за истекшее время на заводе произошли определенные сдвиги в борьбе за качество продукции.

Прежде всего в кадрах. Радиоспециалисты, которых было раз, два и обчелся, теперь в своем составе имеют двух крупных радиоинженеров и одного иностранного специалиста.

Под руководством инженера *Лукина* из МЭИ расширяется и оборудуется радиолаборатория завода.

Лаборатория, имеющая в своем составе группу конструкторов, разрабатывает сейчас новый тип детекторного приемника и приемник 1-V-1 на переменном токе (последний разрабатывается под руководством инж. Геништа).

Одновременно ведется работа по дальнейшему оснащению радиолаборатории различными приборами.

Технический контроль на заводе также перестроен, и в данный момент новый детекторный приемник ДХ5 (кстати сказать, значительно улучшенный по сравнению с прежними типами) испытывается на чувствительность и перекрытие диапазона и перед этим тщательно испытываются детали приемника. Конденсатор испытывается на емкость, на пробой и на изоляцию; катушка— на перекрытие диапазона, чувствительность и число витков. *На заводе* вся *общественность поднята сейчас на борьбу с браком.*

БОРЬБА С БРАКОМ — ВАЖНЕЙШАЯ ЗАДАЧА

Недавно был проведен суд над бракоделами, привлекший внимание всех рабочих. Суд постановил снять с работы бригадира монтажного цеха Селезнева за неправильное руководство цехом и за недосмотр за рабочими, которые проводили монтаж по неправильному образцу, в результате чего получился брак 74 приемников.

Предложено снять с работы и исключить из артели работницу Суланскую за нарушение правил внутреннего распорядка и бракодельство.

11 бракоделов получили выговоры и предупреждения. Суд постановил передать ремонт рабочему, сделавшему брак, и ремонт брака не оплачивать. За испорченные детали вводится денежная ответственность. Контрольному отделу поручено выделить бригаду для проверки сырья на складе.

По решению же суда уже *организованы радиокружки для ИТР и бригадиров.*

Каждый день в обеденный перерыв проводятся беседы с рабочими по вопросам радиотехники.

На заводе до сих пор не было радиоузла. Теперь есть, работает и тоже переключен на борьбу с браком. Ежедневно передаются сводки по браку. Мы бы не сказали, что помещение радиоузла и монтаж самого узла напоминали бы нам о технических нормах. Говоря попросту, смонтировано все очень неряшливо, но основное есть — узел работает, работает не плохо и имеет микрофонные точки: в столовой, где бывают собрания, и в кабинете у предправления. Кстати, узел принимает на два своих детекторных приемника ДХ5 путем индуктивной связи.

ПЕРВЫЕ ПАРТИИ «ФАРАНДА»

Скоро «Химрадио» выпускает свой новый репродуктор «Фаранд». Первые, опытные образцы уже вышли и получены хорошие отзывы.

В ноябре завод должен выпустить 700 фарандов.

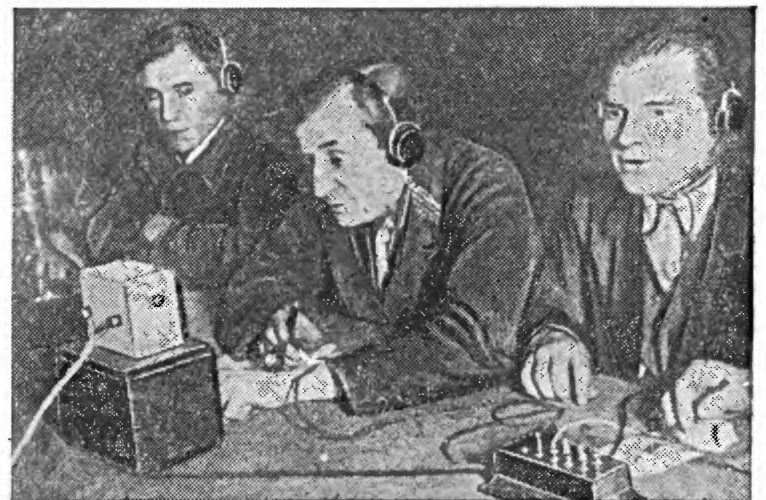
Обещают, что этот репродуктор *будет стоить не дороже* 35 *руб.*

Заканчиваются постройкой новая химлаборатория и цех головоска. Нельзя сказать, чтобы и это помещение было велико, но это уже каменная постройка все-таки в 10—12 раз превышает площадь старой «лаборатории». Приглашены и работают два инженера-химика.

Но есть и печальные достижения. Во вредных цехах до сих пор давали молоко, и вот уже несколько дней, как прекратили. Мы обращаем внимание саннадзора и прокуратуры. Рабочие вредных цехов должны получать молоко.

Общие выводы напрашиваются сами. Артель «Химрадио» начинает всерьез браться за оздоровление своего производства. Но этого мало. Необходимо еще большее внимание этой крупнейшей радиоартели со стороны Всекопромсовета и содействие последнего в получении хотя бы некоторого процента из остродефицитных металлов, необходимых для работы «Химрадио», и выделение средств на приобретение современных станков. Всекопромсовет не должен быть в роли пассивного зрителя. Завод требует конкретной помощи.

В. Бурлянд



ПРЕДОКТЯБРЬСКАЯ ПЕРЕКЛИЧКА ЗАВОДОВ

Руководство радиоперекличкой на заводе им. Сталина

Фото Кубеева (Союзфото)

КОМСОМОЛ КУРСКА БЕЗДЕЙСТВУЕТ

С РАДИОЛЮБИТЕЛЯМИ НЕ ХОТЯТ РАБОТАТЬ

Курская организация ОДР считалась одной из самых крупных и работоспособных организаций в ЦЧО. Обследование этой организации, проведенное радиокомитетом обкома ВЛКСМ ЦЧО, показало, что *организация фактически развалена, работая без руководства и контроля, не получая конкретной помощи от комсомола*. Она растеряла всех своих членов, потеряла авторитет в районе. Помогали ей разваливаться и работники радиоузла, которые распространяли обывательские слухи о существующих якобы решениях о ликвидации ОДР как общества и просили в РК ВКП(б) вынесения решений о закрытии радиомастерских Курского ОДР и передаче их в ведение райотдела связи.

„КАК ДОШЛИ ДО ЖИЗНИ ТАКОЙ"...

Сейчас у нас 212 членов ОДР, — заявляют работники ОДР, — и 9 ячеек ОДР, из которых ни одна не работает. Сам райсовет с апреля 1933 г. ни разу не собирался, а председатель его т. Черкашин (член ВКП(б) даже не знает, что он председатель, и конечно совершенно не интересовался работой райсовета ОДР. Имеющиеся мастерские работают несколько лучше. Они выполняют заказ Всесчетшвеймаша по производству приемников БЧ, которых сделано 240 шт. и разослано по городам: Тифлис, Харьков, Самара, Киев. Для дальнейшего производства этих приемников мастерские материалом обеспечены, благополучно и с рабочей силой. Бухгалтерия райсовета ОДР находится в безобразном состоянии, запущена. Только теперь приступают к составлению отчетностей и выведению балансов за 1932 год.

Несмотря на решения ЦК ВЛКСМ и обкомола ЦЧО, курский райком комсомола радиоработой не занимается, ссылаясь на то, что: «у нас и так всякой работы много. Не до радио нам», — заявляет секретарь райкомола т. *Воронин*.

Специальный радиоработник не выделен, а о работе райсовета ОДР комсомол не знает и не интересуется.



РАДИО К ОКТЯБРЬСКИМ ТОРЖЕСТВАМ
Установка мощного динамика ОДР на самом большом доме Воронежа

РАДИОХОЗЯЙСТВО РАЗВАЛЕНО

Такое состояние с радиообщественностью привело к целому ряду прорывов и безобразий на радиофронте Курского района. Радиоузел работает плохо. Имеющиеся около 2 500 точек (точно не знают на узле) еле пищат. Чтобы услышать радиопередачу через выставленный на площади репродуктор, нужно влезть на столб и всунуть ухо в репродуктор. Нет регулярного наблюдения за линиями, в результате чего они находятся в безобразном состоянии, требуют проверки и ремонта. Сбор абонементной платы за радиослушание радиоузел отказался проводить, ссылаясь на то, что «это дело не наше, а почты. У нас на это работников нет. Надо точки ставить, а не абонементную плату собирать». Райотдел связи к сбору абонементной платы подошел формально. Раз объявил через радиоузел, никто не несет. Тогда и решили принимать более энергичные меры. Работники хвастаются: «Сейчас усиленно всех штрафуем, а потом опись имущества будем производить по актам за неплатеж. Знаете, в день до 10 актов составляем, а за октябрь уже составили 58». В результате такого подхода собрано только 752 руб. (за вторую половину) и подача заявлений о массовом снятии радиоточек усиливается. Так например, т. Рогольская (Ртищенская ул., 43) пишет: «Прошу изъять у меня радио, так как у меня нет денег платить за него большие налоги». Аналогичное заявление подала и артель «Коопсолидарность» с просьбой «снять радио ввиду больших налогов».

Головотяпы из Курского радиоузла нисколько не удивляются массовому отказу трудящихся от радиоточек. Работник узла т. Кривалов ссылается на трудности соцстроительства. И подобного рода оппортунистические разговорчики не единичны.

За октябрь выключено по заявлениям 214 точек. «Ничего, уйдут, но не все», — говорит работник райотдела связи т. Поляков. Имеющиеся при узле мастерские помимо недоброкачественного ремонта занимаются грубым произволом: за смену катушек в репродукторе «Рекорд» берут 4 руб., репродуктор «Красная заря» устанавливается по цене 28 руб. штука и т. д. *В районе идет дискуссия «по вопросам подчинения»*. Спорят, кому радиоузел должен подчиняться: почте или непосредственно Управлению связи ЦЧО. *Но пока ни почта не руководит узлом, не руководит им по-настоящему и Управление связи, которое не знает о том, что делается на радиоузле Курска*. Плохо также с радиофикацией политотдела Курской МТС.

Радиоторговлей в Курске занимается потребсоюз. В единственном магазине культтоваров, в радиоотделе лежат: батарея накала, около 10 детекторных приемников, 3 конденсатора переменной емкости и 4 «ламповых» («Химрадио») приемника. Вот и весь ассортимент радиотоваров. Бывают случаи, когда он пополняется путем высылки радиотоваров из других районов. Это потому, что нет планового, регулярного снабжения со стороны облпотребсоюза. Интересуются в Курске и радиопечатью. По сведениям подписного от-

РАДИОЛЮБИТЕЛЯМ— АКТИВНУЮ ПОМОЩЬ ПРОФСОЮЗОВ

(ИЗ ПОСТАНОВЛЕНИЯ СЕКРЕТАРИАТА ВЦСПС ОТ 27 СЕНТЯБРЯ 1933 ГОДА)

Секретариат ВЦСПС обращает особое внимание всех профорганизаций на необходимость всемерной помощи ячейкам ВЛКСМ в деле развития массового радиолюбительского движения.

Каждый ФЗМК должен всемерно содействовать организации на предприятии ячеек ОДР, помогая им в подыскивании помещений, приобретении необходимых технических материалов, прикрепляя через ИТС руководителей для радиокружков, а также привлекая ячейки ОДР и радиокружки для налаживания радиообслуживания завода и рабочих.

Особенно большую помощь ячейкам ОДР должны оказать профсоюзные радиоузлы, предоставляя техническую консультацию и руководство радиокружками, выделяя необходимые материалы и простейшее оборудование, знакомя с работой радиоприборов на практике.

Правление профсоюзных клубов должно содействовать организации и работе клубных любительских радиокружков, работающих в общей системе клубных самодеятельных кружков, под руководством правления клуба с привлечением методической и технической консультационной помощи рай(гор)советов и ячеек ОДР.

Предложить всем областным (краевым) и городским совпрофам, областным (краевым) и городским комитетам профсоюзов установить тесную связь в области радиоработы с комсомольскими радиокомитетами и организациями ОДР, всячески помогая им в организации клубов и кабинетов радиолюбителя, помогая в подборе руководителей курсов, изыскании помещений, приобретении оборудования.

Особенно необходима тесная связь профорганизаций и радиокомитетов в деле осуществления радиолюбительского движения среди детей и создания секций коротковолнового радиолюбительства.

Обязать ВМБИТ и ЦК союза связи разработать специальные мероприятия по оказанию помощи развитию радиолюбительского движения.

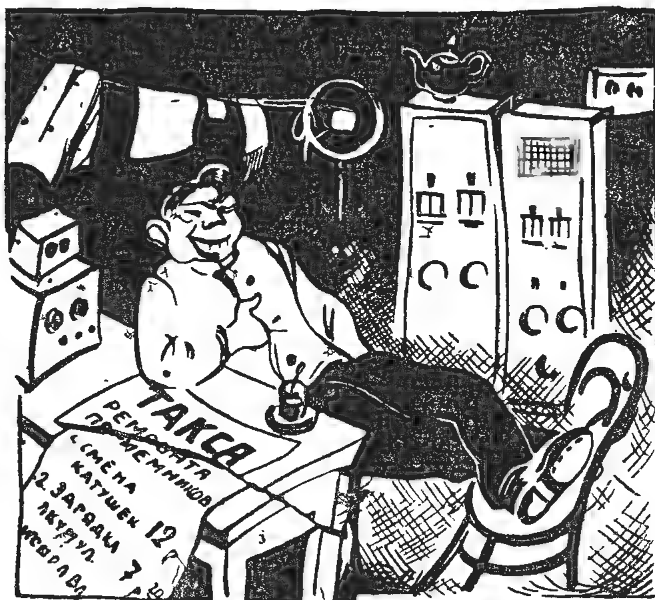
Секретарь ВЦСПС А. АБОЛИН

дела, в III квартале выписывал радиожурнал только один человек. Теперь в районе читают «Радиофронт» уже 7 человек, но и эти 7 человек получают журналы несвоевременно, нерегулярно. Так например, № 9 журнала «Радиофронт» был не получен еще и 22 октября 1933 г. Причина — не высылает Москва. Все эти факты говорят о том, что необходима организация радиообщественности в лице ОДР и активная ее работа. Курск имеет все возможности для образцовой радиоработы, нужны руководство и помощь, которые как раз отсутствуют. Нужно выдвинуть на работу проверенных, настоящих комсомольцев, которые укрепят радиоработу. Пора наконец раскачаться и всерьез взяться за радиоработу. Решение ЦК ВКП(б) и ЦК ВЛКСМ должно быть выполнено. *Оппортунистическим разговорчикам о том, что «радио некогда заниматься», должен быть положен конец. Мы не можем больше терпеть подобного состояния радиоработы в районе.*

Г. Головин

РАДИОУЗЕЛ ПРЕВРАТИЛИ В... ПЕКАРНЮ

В Веневе, Моск. обл., имеется пятиваттный радиоузел, который обслуживают 7 чел. и который имеет около 250 абонентов. Работает этот узел скверно. Худший передатчик вряд ли можно встретить по узлам области. Летом же, месяца два, узел совершенно молчал. Горсад, театр, базарная площадь города не радиофицированы. Правда, зимой было хорошее начинание. По инициативе работавшего на узле техника Жердева были радиофицированы базар, театр, была налажена трансляция из городского театра. Качество передач было поднято на должную высоту. Но вскоре Жердева сняли с работы. Вместо него взяли трех техников. Теперь и этих ждет такая же участь.



Достаточно сказать, что с июня прошлого года на узле сменилось восемь работников. Вследствие такой частой смены узел идет к развалу. Расходуя на зарплату работникам узла более 900 руб. ежемесячно, узел не в состоянии содержать себя абонементной платой; тогда зав. узлом находит выход в увеличении платы, взимаемой за ремонт аппаратуры и зарядку аккумуляторов. Так примерно за смену катушек в репродукторе зав. узлом т. Пизель берет 12 руб., за зарядку 4-вольтового аккумулятора емкостью 40 ампер-часов—7 р. 20 к. Об этом безобразном повышении платы на 500—600 проц. знает зав. райотделом связи, знает рабочком, которые штампуют распоряжения зав. радиоузлом. Знают они также, что узел превратился в пекарню, где выпекаются хлебы женой т. Пизель, но мер к устранению этих безобразий никаких не принимают и вероятно дожидаются того времени, когда железная рука РКИ вышвырнет кого следует из райотдела связи.

„Слушатели"

От редакции. Редакция обращает внимание радиокомитета московского обкома ВЛКСМ на совершенно недопустимый случай с Веневским радиоузлом. Надо немедленно проверить работу веневского комсомола в области радио — как он допустил подобное положение с радиоузлом, что конкретно сделал для развития радиолюбительства.

В СМОЛЕНСКЕ
НЕ РАБОТАЮТ С РАДИОЛЮБИТЕЛЕМ

ТРЕВОЖНЫЙ СИГНАЛ

Прошло уже немало времени со дня опубликования постановления ЦК ВКП(б) о перестройке руководства радиолюбительским движением и создания комсомольских радиокомитетов. Однако комсомольский радиокомитет при зап. обкоме ВЛКСМ еще совершенно недостаточно включился в работу. Не чувствуется комсомольской деловитости и энтузиазма.

Отметить какое-либо достижение или образцово поставленную работу ячеек ОДР в Смоленской организации нельзя. Я даже не могу точно сообщить, имеется ли вообще здесь Общество друзей радио. Очевидно, его нет, а если есть, то только числится где-нибудь на бумаге, а не оперативно руководит массой радиолюбителей и не является действительно той общественной организацией, которая бы привлекла к себе энтузиастов радио, сколотила из них крепкое ядро—костяк организации, обучала и внедряла радиотехнические знания в любительскую массу и т. д. Ясно, что отсутствие ячеек ОДР гибельно отражается на всех остальных участках радиолюбительского движения, ибо в наших условиях любитель стал индивидуалом, он ограничен рамками «домашней лаборатории» и не выносит свой ценный опыт в сборке приемников, передатчиков в массу менее подготовленных любителей. А у нас немало людей, желающих овладеть хотя бы минимумом необходимых любителю радиотехнических знаний. У нас много школ и много неорганизованных школьников-радиолюбителей, и вот тут тоже необходима помощь «старых» — крепких радиолюбителей.

С коротковолновой работой обстоит так же плачевно. Коротковолновики не организованы: смоленский радиокомитет комсомола пытался созывать совещание коротковолновиков и, по словам радиоработника, чуть ли не шесть раз. Однако по каким-то «объективным» причинам все шесть раз совещание срывалось. Только совсем недавно удалось собрать нескольких коротковолновиков и обсудить конкретно вопрос о коротковолновой радиосвязи областного комсомольского радиокомитета с районами и Москвой. Своими силами решили построить коротковолновый передатчик мощностью 200 W, работающий телефоном. Можно надеяться, что этот первый почин в работе привлечет остальных коротковолновиков Смоленска и районных организаций, которые могут организовать связь с райкомами комсомола.

Однако *положение с руководством радиолюбительством совершенно нетерпимо.* Нужно, чтобы смоленские областные комсомольские организации вмешались в это дело. *Радиолюбители должны быть обеспечены и помощью и руководством.*

Радиолюбитель **Сыромятников**

ОТ РЕДАКЦИИ. Редакция обращает внимание зап. обкома ВЛКСМ на совершенно недопустимое положение с руководством радиолюбителями. Ждем принятия срочных мер по укреплению радиоработы.



Установка усилителя на радиоузле коммуны „Сеятель“, Сальского района

Фото Георгандопуло (Союзфото)

РАДИОФИКАЦИЯ МТС КРЫМА

Радиокомитет крымского обкома ВЛКСМ взял на себя обязательство по радиофикации коротковолновой связью трех политотделов МТС.

Уже начаты первые работы. Поддерживая мероприятия радиокомитета ОК ВЛКСМ, симферопольский городской комитет партии по инициативе секретаря ГК ВКП(б) т. Сагайдака провел общегородское совещание треугольников по вопросу радиофикации политотделов МТС.

Решено силами симферопольских предприятий выделить из производственных и профсоюзных фондов 15 000 руб. в фонд радиофикации политотделов МТС.

В конце совещания т. Сагайдак заострил внимание на популяризации вопросов радиофикации политотделов среди широких рабочих масс, увязывая это с огромной работой политотделов.

Начатое дело радиокомитетом ОК ВЛКСМ и симферопольскими предприятиями по созданию фондов радиофикации политотделов Крымской национальной республики должно быть подхвачено и поддержано всеми городами Крыма.

Слово за рабочей Керчью, Севастополем, Феодосией и другими районами.

Зам. пред. радиокомитета крымского ОК ВЛКСМ

Шапиро

МОСКВА ПОЗОРНО ОТСТАЕТ

Разбить оппортунистическую недооценку радиолюбительства

Москва имеет **все условия** для того, **чтобы быть образцовой** по постановке работы с радиолюбителями. Это, казалось бы, должно быть ясным для всех и в том числе для райкомов ВЛКСМ Москвы.

Со дня решения ЦК ВКП(б) о перестройке радиолюбительского движения прошло уже более полгода. Срок больше чем достаточный для того, чтобы подвести некоторые итоги перестройки. И это тем более необходимо, что «Комсомольская правда» уже указывала московскому обкому ВЛКСМ на недопустимую затяжку с реализацией указаний ЦК ВЛКСМ по вопросам радио.

Что же конкретно сделано райкомами ВЛКСМ Москвы по реализации решения ЦК ВКП(б) о перестройке радиолюбительского движения?

Радиокомитет ЦК ВЛКСМ недавно провел «налет» на ряд райкомов комсомола. Каковы же его результаты?

Вот например **Сокольнический район.** Зав. культпропом райкома не смущаясь заявляет:

«Что за ОДР — этим зверем мы не занимались, организации такой в районе нет» (!?).

Существует ли райсовет ОДР в бауманском райкоме, также не знают. «Кое-что,—говорят райкомовцы,—проводили по радиоработе месяца два назад, теперь ничего не делается».

Секретарь краснопресненского РК ВЛКСМ т. **Рубинчик** говорит: «Осоавиахимом, «Другом детей» занимались, — радио еще нет».

Читатели нашего журнала знакомы с той работой, которую проводили ранее коротковолновики в этом районе. Много живого и интересного было проделано. Однако когда об этом сообщили секретарю РК и завкультпропом, они развели руками:

«Что вы, что вы, это ошибка,— у нас организации радиолюбителей в районе не было».

Аналогичное положение с радиоработой также и в других районах — Сталинском, Фрунзенском и др.

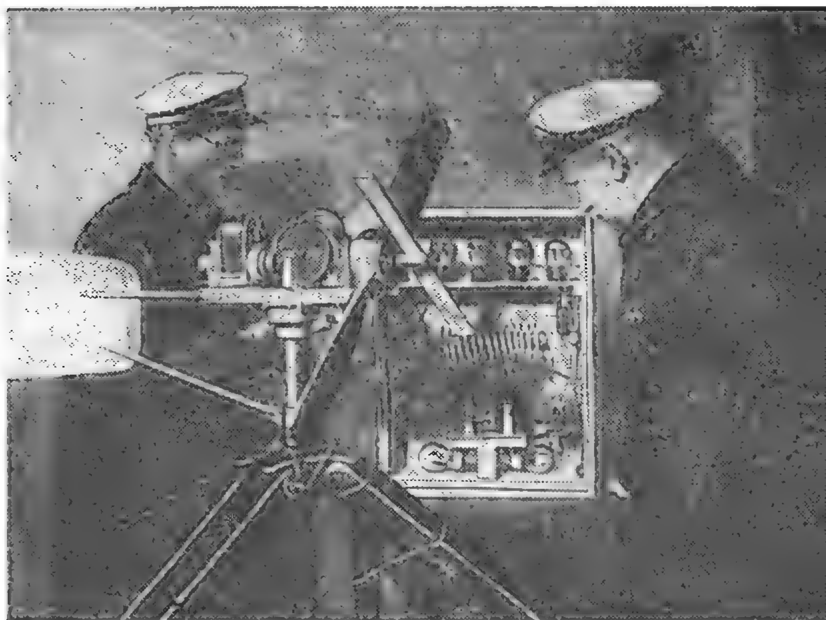
Несмотря на решение ЦК ВЛКСМ о выделении в ячейках и райкомах радиоорганизаторов, последние нигде не выделены. Более того, об этом решении ЦК ВЛКСМ многие райкомы еще даже и не знают.

Такое отношение к важнейшему постановлению ЦК ВЛКСМ иначе как оппортунистическим назвать нельзя. Только в результате именно такого отношения может создаться подобное положение с радиолюбительством.

Нужны самые решительные меры. Надо, чтобы московский комитет всерьез и по-настоящему взялся за руководство радиоработой райкомов, привлек к суровой ответственности лиц, саботирующих решения партии о радиолюбительстве.

Не к лицу московскому комсомолу плестись в хвосте в реализации важнейшего решения ЦК ВЛКСМ.

А. Ш.



СОВЕТСКАЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ РАДИОСТАНЦИЯ

Научно-исследовательский институт авиации в Ленинграде разработал и изготовил в своих мастерских автоматическую радиостанцию изобретения профессора учебного комбината гражданского воздушного флота т. МОЛЧАНОВА. Радиостанция дает возможность принимать метеорологические сводки без помощи наблюдателей и передавать их затем по радио на центральную метеорологическую станцию. Первая установка отправлена на Памир на пик им. Сталина.

На снимке: вторая радиостанция, отправляемая на землю Франца-Иосифа, принимается инженерами Арктического института

Фото Сэккэ (Союзфото)

По низовым организациям ОДР

Райсовет на замке

Спит глубоким сном Батумское ОДР.

Когда ни придешь в райсовет ОДР в Батуме, он всегда закрыт. Батумское ОДР служит только базой для зарядки аккумуляторов. Нет здесь и секции коротких волн. Перестройки никакой не чувствуется. Пора бы батумскому комсомолу взяться за радиоработу.

Шигиманьян

Репродуктор чинят два года

Плохо работает ОДР в Севастополе. Новых членов не вовлекает, а старых отталкивает безобразным отношением к нуждам радиолюбителя в мастерской. Например школа ФЗД № 2 отдала в починку в 1931 г. 4 репродуктора «Рекорд». Репродукторы чинятся два года. Когда школа попыталась получить их обратно, то репродукторов уже не оказалось. Аккумуляторы на зарядку носить в ОДР боятся. Комсомол еще не взялся за радиоработу. А между тем в Севастополе не плохо организована работа радиоузлов и есть база для работы радиолюбителей при Доме Красной армии и флота.

Лопата

Радиолюбительство в Бежице беспризорно

Радиомагазинов нет. Телевидение для многих кажется сказкой. Радиоузел «скрипит, как немазаная телега». ОДР спит непробудным сном. Райком ВЛКСМ ничего не предпринимает для улучшения радиоработы.

Н.

Фашистская радиовыставка

У нас обычно принято судить о последних достижениях заграницы преимущественно по тем ежегодным радиовыставкам, которые там проводятся. Правда, перед нами иногда раскрывают «завесу буржуазной радиотехники» и немногочисленные поездки наших товарищей за границу. Однако выставки все же являются основным критерием для суждения об уровне радиотехники в той или иной стране. И это понятно. На выставках демонстрируются последние достижения радиотехники. Здесь происходит конкурентная борьба различных радиофирм. Из-за какого-нибудь «радиофокуса» в усовершенствовании радиоприемника поднимается бешеная реклама, мобилизуется печать, которая должна «вызвать» внимание к «новой победе радиотехники». Посмотрите заграничные журналы и вы увидите, какое бесчисленное количество вариантов суперов имеется на рынке.

В № 3—4 за 1933 г. мы рассказывали об итогах радиовыставок, происходивших в 1932 г.

В прошлом номере мы ознакомили читателя с английской радиовыставкой 1933 года в части приемной аппаратуры. Обзор отдельных частей радиовыставки будет продолжен.

„СОВМЕСТНОЕ ПЕРЕЖИВАНИЕ"...

По новому определению фашистских радиодеятелей радиовещание есть „совместное переживание"



ПЕРВАЯ ФАШИСТСКАЯ

В этом году происходила также и радиовыставка в Германии. Это была первая фашистская радиовыставка. Она прошла «под знаком новой Германии». Национал-социалистические радиодеятели сделали все для того, чтобы провести выставку с наибольшим шумом. Администрацией железных дорог были предоставлены для участников выставки всевозможные льготы. У входа в салон выставки были вывешены огромные афиши, на которых старательно было вывелено: «VE-301».

Выставка была своеобразной фашистской радиоманифестацией. Это был самый настоящий триумф фашистской демагогии.

При входе в вестибюле был поставлен огромный бюст Гитлера, а над дверью этого зала была дана следующая надпись: «Одна воля господствует над всеми германскими радиостанциями». В этом же зале были выставлены и еще восемь картин, одна из которых также была посвящена Гитлеру и называлась: «Канцлер империи говорит». Аншлаги этого зала говорили: «Новое радиовещание — голос и сердце новых времен», «Сердце вечной Германии бьется в новом радиовещании».

На чем был сосредоточен «удар» радиовыставки? Что явилось ее «гвоздем»? Что нового, прогрессивного демонстрировалось на выставке?

Выставка имела довольно необычный характер. Она меньше всего демонстрировала прогресс германской радиотехники.

Радиовыставка носила сугубо политический, фашистский характер. Она *рассказывала преимущественно о том, как фашисты используют в своей работе радио.*

Выступивший при открытии радиовыставки руководитель государственной передачи известный фашистский радиодеятель *Евгений Адамовский* прямо заявил:

«Все, что в настоящее время происходит в области радиовещания или посредством радиовещания, происходит в соответствии с великим намерением создать в народе настолько широкую основу для национал-социализма, чтобы наступил день, когда весь народ оказался проникнут этим миросозерцанием, чтобы однажды национал-социализм стал для каждого немецкого человека внутренней необходимостью и тем самым чем-то само собой подразумеваемым».

Адамовский очень подробно говорил о мероприятиях фашистских радиодеятелей в этом направлении, указывая на «редкое счастье», которое, как оказывается, состоит в том, что «благосклонная судьба подарила нам гениального вождя Адольфа Гитлера», и следовательно, задача радио, по его мнению, состоит в том, чтобы «выравнивать дорогу этому гению».

Прожженный фашистский демагог министр пропаганды *Геббельс* провозгласил для выставки ло-



Фашистский символ народного приемника

зунг: «радиовещание — народу». Под этим демагогическим лозунгом фашисты и проводили свою радиовыставку.

Ее «гвоздем» был — народный приемник (VE-301), который был преподнесен как небывалое благодеяние «для народа». В специальных брошюрах, которые были выпущены по поводу этого приемника, говорилось о «его национальной и моральной цели», указывалось, что он должен «решать проблему объединения германского духа, благодаря ему события и впечатления станут одинаковыми для всех». (По новому определению национал-социалистов «радиовещание есть совместное переживание».)

Фашистская печать захлебывалась от восторга. Один из радиожурналов писал: «VE-301 — внешний символ наконец достигнутого сотрудничества передачи, производства, промышленности и слушателей, за которым, как мы все надеемся, последует счастливая будущность развития радиовещания».

Народный приемник на радиовыставке был выставлен 28 германскими радиофирмами. Разработка его происходила под руководством института Генриха Гертца.

Геббельсом было дано задание разработать такой приемник, который не превышал бы стоимости 76 марок (456 фр.). Деревянные ящики изготовлялись из особого дуба, «который по желанию самого Гитлера» привозится из Тюрингии.

Национал-социалисты пытаются вознести «народный приемник» как наивысшее достижение радиотехники. Они старательно замаскировывают истинную цель создания «народного приемника», лишенного дополнительного контура отстройки и затрудняющего таким образом прием заграничных радиостанций.

Фашисты боятся приема рабочими-радиослушателями заграничных радиостанций. Они делают все для того, чтобы изолировать радиослушателя от дальних станций. Они отбирают радиоприемники, обменивают их, конфискуют и т. д.

Недавно фашистская полиция опубликовала сообщение, в котором говорится, что слушающие московские радиопередачи будут заключаться в концентрационный лагерь. Слушание Москвы объявлено политическим преступлением и рассматривается как участие в нелегальных коммунистических собраниях.

Таково завершение фашистской радиовыставки.

С. С-лин

Радио — в цифрах

★ Количество радиослушателей в Англии быстрыми шагами приближается к 600 000 чел. Если количество радиослушателей будет и дальше расти с такой же быстротой, то оно еще к концу этого года достигнет 6 млн.

★ Согласно сообщению Германского почтового ведомства, количество радиослушателей в Германии составляло на 1 сентября 4 470 862 чел. против 4 483 278 на 1 августа с. г. Снижение на 12 416 чел. (0,3 проц.). Почтовое ведомство утешает себя тем, что это якобы не выходит из рамок «нормального снижения». Из общего количества радиослушателей 525 808 чел. освобождены от взноса радиосбора против 531 230 на 1 августа. Таким образом количество радиослушателей, освобожденных от радиосбора (главным образом безработных), снизилось на 5 422 чел.

★ Международный радиосоюз сообщает о следующем количестве радиослушателей за границей: Австрия в конце июля имела 488 775, в том числе 2 071 аппаратов для слепых и 14 237 радиослушателей, которым уплата радиосбора отсрочена; Бельгия—409 175 в конце июля, в том числе 6 977 бесплатных разрешений и 2 430 для испытаний; Британия в конце июня—5 598 078, в том числе 36 682 аппарата для слепых, а в конце июля—5 626 200, в том числе 36 875 для слепых; Норвегия в конце июня имела 131 383 радиослушателя; Голландия в конце июня имела 589 776 зарегистрированных приемников; Польша в конце июня—271 098; Швейцария в конце июля—269 367. (Из журнала «Дейтше рундфункт», № 39.)

„Радиогород без радио“

Один американский репортер сделал любопытное «открытие», что Радио-Корпорация Америки, выдвинувшая лозунг о радио в каждом учреждении, не устанавливает радиоприемников в своих собственных учреждениях. В частности не оборудованы радиоустановками помещения, обслуживающие здание Р. К. А. в Радиогороде.

Оказалось, что новое здание не имеет ни питательных розеток для приемников, ни антенны, приспособленной для включения многих приемников.

Автоматический регулятор громкости

Применение лампы типа ДДТ (двойного диода-триода) для получения бесшумного, усиленного и запаздывающего автоматического регулятора громкости [1]

Инж. Б. И. Стратилатов

ОТ РЕДАКЦИИ

Вопрос об автоматическом регулировании громкости в «Радиофронте» еще не освещался. Это объясняется тем, что тема эта для наших радиолюбителей имеет, как говорится, академический интерес, ибо для осуществления А. Р. Г. в первую голову нужно иметь лампу варимю, каковой до сих пор еще нет на нашем рынке. За время «ожидания» обещанных нашей промышленностью варимю за границей появились новые достижения в области А. Р. Г. Новые лампы ДДТ дают возможность упростить конструкцию приемника с А. Р. Г.; появились также купроксные выпрямители, с успехом выполняющие назначение диодов.

Помещая нижеследующую статью об А. Р. Г., редакция преследует цель: во-первых, сделать первый шаг на пути к овладению А. Р. Г., познакомив читателей с современными системами А. Р. Г., во-вторых, поставить на очередь вопрос перед промышленностью и перед торговлей (которая должна дать заказ) о скорейшем выпуске на рынок новых ламп, в первую очередь варимю, а затем и сложных ламп ДДТ и ДДП, которые нужны для А. Р. Г. Дальше терпеть отставание нашей приемной техники невозможно.

Преимущества применения экранированных ламп с переменным коэфициентом усиления (варимю) не используются до тех пор, пока приемник не снабжен автоматическим регулятором громкости. Им почти уничтожается явление фэдинга и получаемая одинаковая громкость для различных станций делает процесс настройки приемника более удобным и приятным. В этой статье излагается применение двойного диода-триода для получения автоматического регулятора громкости (сокращенно будем обозначать А. Р. Г.) запаздывающего, бесшумного и усиленного действия.

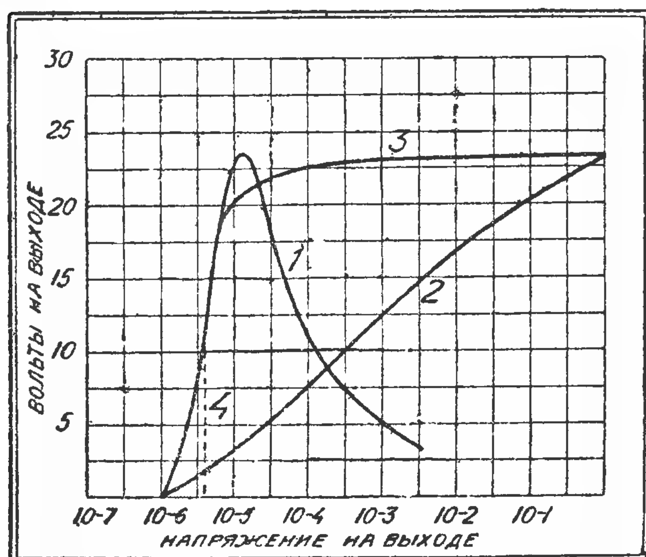


Рис. 1. Нагрузочные характеристики приемника при различных схемах А. Р. Г.: 1) без А. Р. Г.; 2) для простого А. Р. Г.; 3) для запаздывающего А. Р. Г.; 4) для бесшумного А. Р. Г.

[1] (По статье S. N. Smyth из журнала «Wireless World» № 7 за 1933 г.).

В течение нескольких последних месяцев были сделаны очень крупные успехи в развитии более совершенных схем для бесшумного автоматического регулирования громкости. Совсем недавно в Америке был изобретен новый метод так называемого усиленного А. Р. Г., который благодаря ряду своих преимуществ значительно изменит направление конструирования схем для А. Р. Г.

Кривые рис. 1 показывают сравнительное поведение схем, имеющих различные типы А. Р. Г. Кривая *1* изображает внешнюю характеристику приемника, совсем не имеющего А. Р. Г. На кривой видно влияние перегрузки при сильных сигналах (кривая снята на несущей частоте). Кривая *2* изображает действие схемы **простого** А. Р. Г. Регулирование здесь происходит непосредственно за увеличением силы сигнала, и хотя перегрузка приемника в данном случае предупреждена, здесь значительно ослабляются не только сильные, но и слабые сигналы, что уменьшает чувствительность приемника; в этом недостаток простого А. Р. Г. Кривая *3* изображает действие **запаздывающего** А. Р. Г. — более совершенной системы регулировки громкости. Запаздывающий А. Р. Г. начинает работать лишь с момента, когда на сетку детекторной лампы подается максимальное допустимое для нее напряжение, за которым начинается перегрузка; при дальнейшем увеличении подаваемой амплитуды эта система предупреждает перегрузку усилителя, оставляя на одном уровне переменное напряжение на выходе детекторной лампы. Кривая *4*, которая следует по кривой *3*, за исключением начального нижнего участка, показывает действие **бесшумного** А. Р. Г.; это действие предупреждает усиление любого сигнала, величина которого меньше определенного, наперед заданного значения, в данном случае 5 микровольт. Это значение подбирается на практике для плавного перехода границы шумов в месте приема, предупреждая таким образом усиление приемником всевозможных шумов и сви-

стов и отчасти интерференции между положениями настройки приемника, имеющего А. Р. Г.

Прежде чем мы перейдем к описанию схем, в которых применяется лампа типа ДДТ, опишем ее конструкцию. Эта лампа была разработана специально для работы в схемах для получения автоматической регулировки громкости. Она состоит из трехэлектродной лампы (триода), имеющей два дополнительных небольших анода A_1 и A_2, расположенных в нижней части лампы, как показано на рис. 2.

Металлический экран, помещенный в лампе, соединен с катодом для уменьшения емкости между главным и дополнительными анодами. Если эта емкость будет велика, то высокие частоты тока звуковой частоты, получающиеся после детектирования диодом, попадут на анод триода и будут усилены следующими каскадами усилителя, искажая таким образом качество воспроизведений передачи.

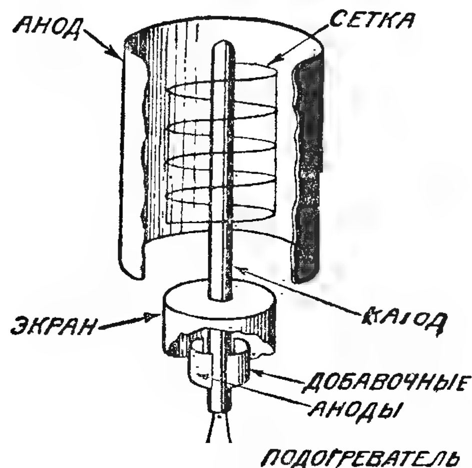


Рис. 2. Лампа типа ДДТ

Существует целый ряд схем для применения двойного диода-триода. В основном их можно распределить на следующие 4 группы:

1. Применение лампы для двухтактного детектирования и для получения простейшей автоматической регулировки громкости (кривая *2* на рис. 1).

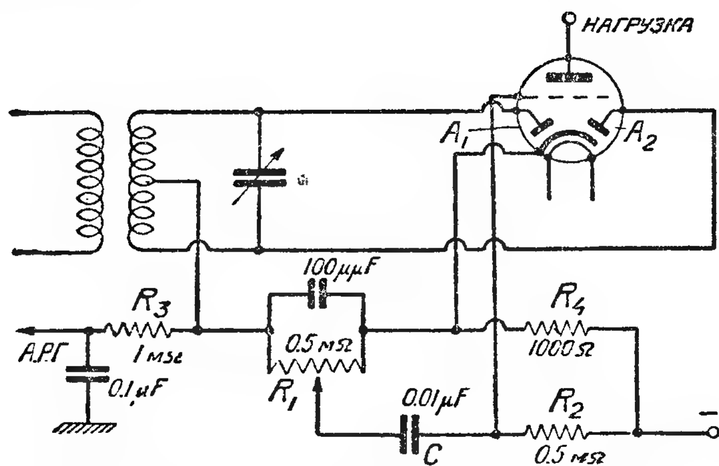


Рис. 3. Двойной диод-триод работает как двухтактный выпрямитель (детектор) и А. Р. Г.

2. Применение одного диода для нормального полупериодного диодного выпрямления и другого диода для получения А. Р. Г. запаздывающего действия (кривая *3* на рис. 1).

3. Применение одного диода для полупериодного выпрямления и простого А. Р. Г. и другого диода для бесшумного А. Р. Г. (кривая *4* на рис. 1).

4. Применение одного диода для полупериодного выпрямления и А. Р. Г. в соединении с триодом как усилителем и другого диода для получения желаемого запаздывающего действия.

Остальная часть этой статьи будет посвящена детальному описанию примеров схем указанных четырех типов, которые могут быть применимы как в супергетеродинных, так и в простых резонансных приемниках.

ДВУХТАКТНОЕ ДЕТЕКТИРОВАНИЕ И ПРОСТОЙ А. Р. Г.

Простейшая схема, дающая двухполупериодное выпрямление, изображена на рис. 3. Два добавочных анода совместно с катодом дают двухтактное диодное выпрямление. Выпрямленное напряжение получается на нагрузочном сопротивлении R_1. Это напряжение может быть разделено на постоянную и переменную составляющие. Постоянная составляющая, проходя через высокоомное сопротивление R_3, дает необходимое отрицательное напряжение для А. Р. Г., подаваемое на управляющие сетки экранированных ламп варимю, усиливающих высокую частоту. Переменная составляющая выпрямленной звуковой частоты подается через конденсатор C на сетку триода, работающего как первый каскад усиления низкой частоты. Автоматическое сеточное смещение получается от включенного в цепь катода сопротивления R_4, через которое проходит анодный ток. R_2 является сопротивлением утечки; сопротивление R_1 обычно устраивается в виде потенциометра, служащего для ручной регулировки громкости.

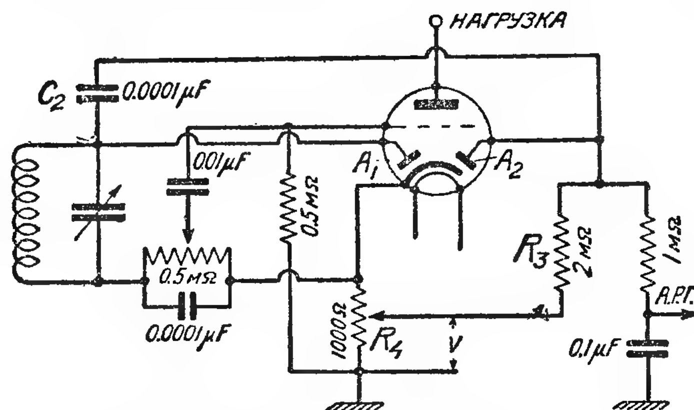


Рис. 4. Система запаздывающего А. Р. Г. Один анод использован как полупериодный детектор

ДИОДНОЕ ВЫПРЯМЛЕНИЕ И ЗАПАЗДЫВАЮЩИЙ А. Р. Г.

На рис. 4 изображен второй метод применения двойного диода-триода для случая получения запаздывающего действия А. Р. Г. Диод A_1 работает как нормальный однотактный выпрямитель и выпрямленная звуковая частота подается на сетку триода таким же путем, как и в схеме 1. Диод A_2 питается от настроенного контура через небольшой блокировочный конденсатор C_2, постоянное отрицательное смещение подается на диод A_2 через высокоомное сопротивление R_5. Благодаря этому никакого выпрямления в цепи А. Р. Г. не происходит до тех пор, пока амплитуда приходящего сигнала не превзойдет определенного значения, равного смещению V, взятому с движка потенциометра R_4. Приемник дает свое макси-

мальное усиление, пока эта точка не достигнута, после чего приводится в действие А. Р. Г. и предупреждается какое-либо дальнейшее увеличение усиления. Очевидно, что смещение V подбирается так, чтобы детектор не доходил до предела перегрузки и получалось бы полное усиление без искажений.

ДИОДНОЕ ВЫПРЯМЛЕНИЕ И БЕСШУМНЫЙ А. Р. Г.

Теперь мы перейдем к более совершенной схеме для одновременного получения как бесшумного, так и запаздывающего А. Р. Г. Схема включает две лампы и в сущности является дальнейшим развитием схемы рис. 4; однотактное выпрямление и действие запаздывающего А. Р. Г. в этом случае совершенно такое же, за исключением способа подачи сеточного смещения для триода $Л_1$. Изучение схемы, изображенной на рис. 5, показывает, что это смещение дается из двух источников — небольшого автоматического смещения, получающегося благодаря прохождению собственного анодного тока лампы через сопротивление R_4, и большого добавочного смещения, получающегося при прохождении анодного тока через высокоомное сопротивление R_5. Когда сигналы не принимаются или когда приемник настроен неправильно (скажем, ± 2 *кц*), никакого напряжения на контуре L_2C_2 не оказывается, и в результате этого на вторую лампу не подается никакого смещения и она пропускает большой анодный ток; поэтому создается большое запирающее смещение на сетку лампы, предупреждая таким образом действие какого-либо сигнала на выходную лампу.

Как только приходит сигнал, амплитудное значение которого превышает запаздывающее напряжение, происходит однотактное выпрямление диодом $Л_2$, и образующееся отрицательное напряжение постоянного тока на сопротивлении R_1 подается на сетку лампы $Л_2$, запирая эту лампу и освобождая запирающее смещение с лампы $Л_1$. Потенциометрами R_7 и R_4 подбираются желаемые запаздывающие и бесшумные действия А. Р. Г, каждое в отдельности.

УСИЛЕННЫЙ А. Р. Г.

Перед тем как перейти к следующей схеме, будет полезно дать понятие о том, что подразумевается под усиленным автоматическим регулированием громкости и какие он дает преимущества. Одна из трудностей, встречающаяся в системах автоматической регулировки громкости, применяющих диодное или мощное сеточное детектирование, заключается в необходимости подавать на детектор большие напряжения сигнала для получения требуемого смещения для А. Р. Г. Например, чтобы получить смещение в 30 вольт при однодиодном выпрямлении, от усилителя промежуточной частоты требуется получить $30/\sqrt{2} = 21$ вольт действующего значения, или 42 вольта, если применяется двухтактное детектирование. Это большое напряжение требует специально построенного усилителя промежуточной частоты, имеющего один дополнительный каскад к требуемому нормальному числу каскадов усиления или в противном случае применяющего пентоды высокой частоты.

Нельзя также регулировать последнюю лампу усилителя промежуточной частоты автоматическим регулятором громкости благодаря трудности получения от нее достаточного напряжения на выходе.

Усиленный А. Р. Г. устраняет все эти затруднения, давая достаточное смещение при небольшой амплитуде приходящего к детектору сигнала. Действительно, выходное напряжение от детектора должно быть разделено на коэфициент усиления триода лампы типа ДДТ. Если он равняется 6, то для получения смещения в 30 вольт при однодиодном выпрямлении от усилителя промежуточной частоты требуется получить всего 3,5 вольта. Для такого небольшого напряжения не имеет смысла ставить А. Р. Г. на выходную лампу усилителя промежуточной частоты, увеличивая благодаря этому пределы регулировки и чувствительность системы А. Р. Г.

На рис. 6 изображена принципиальная схема этой системы А. Р. Г. Выпрямление происходит нормальным путем, и выпрямленное напряжение получается на сопротивлении нагрузки потенциометра R_1, который работает также и как ручной регулятор громкости. Напряжение звуковой частоты подается на сетку триода через большой блокировочный конденсатор C_2. Добавочное напряжение постоянного тока, которое получается на сопротивлении R_1 и которое обычно используется для непосредственной подачи на систему А. Р. Г., также подается на сетку триода через сопротивление утечки R_2. Таким образом триод одновременно работает как усилитель постоянного и переменного напряжения. Переменное напряжение усиливается обычным путем и в то же время

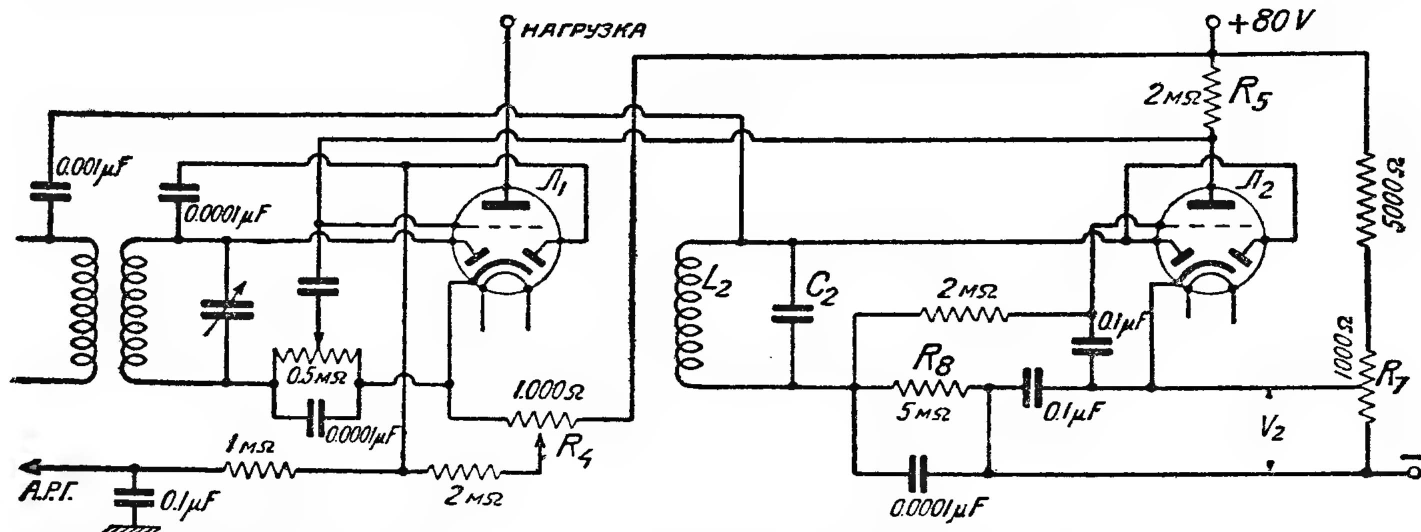


Рис. 5. Схема запаздывающего и бесшумного А. Р. Г. с двумя лампами ДДТ

любое изменение напряжения постоянного тока производит соответствующее изменение анодного тока, проходящего через лампу. Сопротивление нагрузки лампы R_3 помещено в цепи катода вместо анодной цепи, как обычно принято. Как указано на схеме, выходное напряжение звуковой частоты в этом случае необходимо брать между катодом и землей. Отрицательное смещение для А. Р. Г. берется с катода через специальный сглаживающий фильтр C_5R_5. Точка E потенциометра AB присоединяется непосредственно к земле и напряжение для А. Р. Г. получается отрицательное по отношению к земле и по величине равное разности потенциалов на сопротивлении EB и падению напряжения на сопротивлении R_3.

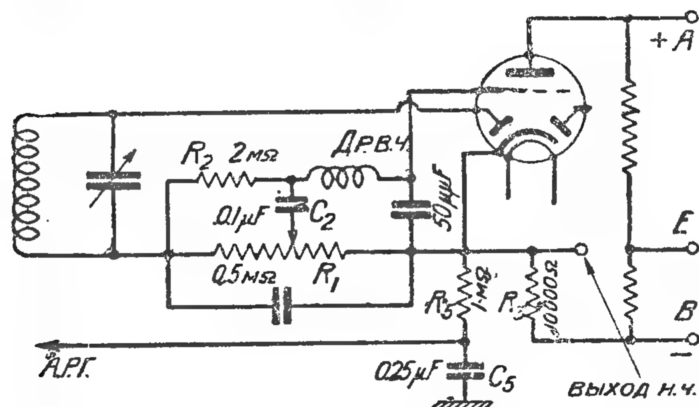


Рис. 6. Упрощенная схема усиленного А. Р. Г.

Величина напряжения на сопротивлении EB обычно получается от 30 до 40 вольт, что представляет максимальное смещение, которое может быть подано на регулируемые лампы высокой частоты (варимю). Падение напряжения на сопротивлении R_3 регулируется анодным током лампы, который в свою очередь зависит от интенсивности принимаемого сигнала. Таким образом для небольших сигналов анодный ток наибольший и потенциал катода лишь немного ниже потенциала земли, в то же время как при увеличении амплитуды сигналов анодный ток уменьшается и напряжение смещения для А. Р. Г. становится все более и более отрицательным.

ЗАПАЗДЫВАЮЩИЙ УСИЛЕННЫЙ А. Р. Г.

Четвертая схема, которая дает запаздывающий усиленный А. Р. Г. с одной лампой типа ДДТ, изображена на рис. 7, где она предназначена для работы на пушпульный выходной каскад. Работа схемы в общем понятна из предыдущих объяснений, однако необходимо остановиться на деталях. Во-первых, для получения двух равных выходов для раскачки пушпульного каскада нагрузка помещена частью в цепь катода, а частью в цепь анода. R_3 и R_4 представляют два нагрузочных сопротивления, значения которых подобраны для получения равных выходных напряжений между точками P и Q, C_1 и C_2 — блокирующие конденсаторы, которые защищают сетки ламп пушпульного каскада от постоянного напряжения.

Для получения запаздывающего действия напряжение смещения для А. Р. Г. берется не непосредственно от цепи катода, а через ответвления с сопротивления второго диода A_2 (правого), через специальный сглаживающий фильтр R_6C_6.

Этот второй диод получает нормальное смещение от потенциометра R_7, движок S которого устанавливается так, чтобы подавать на регулируемые лампы минимальное требуемое смещение.

При отсутствии сигнала катод по отношению к движку является положительным на величину, равную напряжению запаздывания, и до тех пор, пока это напряжение запаздывания не превзойдено, диод A_2 не выпрямляет, и сетки регулируемых ламп высокой частоты остаются при том же потенциале, что и S. Как только однако сила сигнала увеличивается, катод становится более отрицательным и, следовательно, получает тот же потенциал, что и A_2, каковой и подается для А. Р. Г. Благодаря небольшому внутреннему сопротивлению диода по сравнению с R_5 диод A_2 остается приблизительно при том же потенциале, что и катод, и смещение для А. Р. Г. получается почти такое же, как если бы A_2 было непосредственно соединено с катодом.

Благодаря небольшому усилению, требуемому для этого типа автоматического волюмконтроля, фильтры для защиты от промежуточной частоты не необходимы, поэтому для получения требуемой чувствительности приемника обычно достаточно почти только не переходить границы шумов.

В заключение следует сообщить, что пробные образцы ламп типа ДДТ в лаборатории завода «Светлана» были изготовлены и успешно испытаны в вышеприведенных схемах в Центральной радиолаборатории в Ленинграде.

К глубочайшему сожалению приходится отметить, что наши потребляющие радиоорганизации слишком инертно относятся к новым разработкам. Завод «Светлана» до сих пор не имеет заказа на разработку этой лампы, которая, совершенно очевидно, может иметь широчайшее применение у нас в Союзе как для профессиональных, так и любительских установок.

В Англии и Америке в настоящее время выпущена также лампа типа ДДП—двойной диод-пентод.

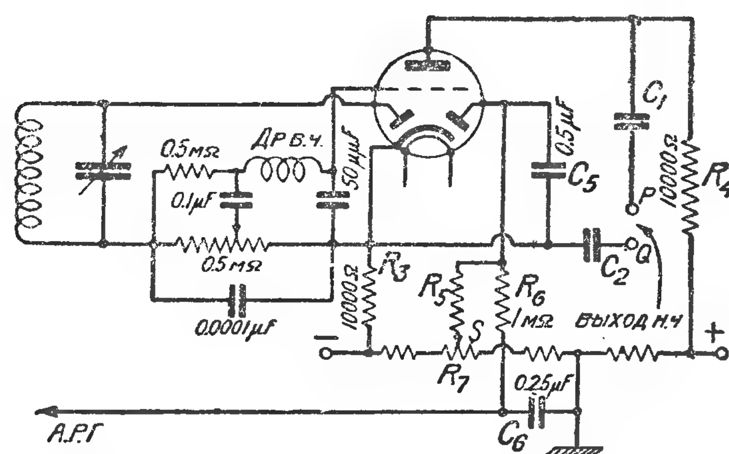


Рис. 7. Включение запаздывающего и бесшумного А. Р. Г. в схему, работающую на пушпульный оконечный каскад

Этот тип дает еще большие преимущества в смысле максимального использования лампы и схемы. Лампы типа ДДП «Светлана» также может разработать в кратчайший срок, если будет получен заказ на разработку.

Необходимо к этому делу привлечь внимание всей радиообщественности и потребовать от соответствующих организаций форсировать разработку новых типов ламп, которые мы можем делать и имеем все возможности к тому.

аудиометр ВЭИ для измерения шумов



И. Т. Соколов

При изучении различных колебательных процессов весьма удобно (а иногда и необходимо) представлять этот процесс в виде суммы конечного или бесконечного числа отдельных гармонических (синусоидальных) колебаний с разными частотами и амплитудами. В зависимости от характера процесса эта сумма будет содержать разные частоты или, как говорят, разный частотный состав. Кроме того амплитуды этих различных частот или, как говорят, распределение спектральной интенсивности также будет различным для разных типов процессов. Зная частотный состав и распределение спектральной интенсивности процесса, можно решить целый ряд вопросов относительно действия этого процесса на те или иные резонаторы.

Поэтому при изучении акустических шумов и их воздействия на человеческое ухо, которое представляет собой комбинацию большого числа различных резонаторов, важно уметь представлять этот шум, т. е. непериодическое явление, в виде суммы бесконечного числа гармонических колебаний. Таким образом для всестороннего изучения какого-либо шума необходимо иметь о нем следующие данные: 1) частотный состав; 2) распределение интенсивности по отдельным частотам; 3) физиологическое действие шума, так называемая громкость шума. Эти характеристики шума современная экспериментальная и измерительная техника получает следующими способами.

ЧАСТОТНЫЙ АНАЛИЗ ШУМОВ И ИНТЕНСИВНОСТЬ ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТОТ

Существует много различных способов изучения состава шума. Наиболее грубый способ заключается в том, что отдельные частоты шума выделяются с помощью резонаторов Гельмгольца, т. е. с помощью различных воздушных объемов, каждый из которых резонирует на гармоническое колебание только одной определенной частоты (вернее, одной узкой полосы частот).

Анализ с помощью резонаторов Гельмгольца не дает однако никаких объективных данных относительно интенсивностей составляющих частот и потому применяется очень редко.

Частотный анализ шума можно произвести с помощью схемы, приведенной на рис. 1. Звуковые колебания, производимые анализируемым шумом, преобразуются микрофоном в колебания электрические, затем усиливаются и записываются осциллографом.

Полученную кривую разлагают в ряд Фурье, т. е. представляют в виде суммы синусоид, и получают таким образом частотный состав и спектральную интенсивность. Этот метод анализа очень кропотлив, так как анализ кривой сопряжен с большой вычислительной работой.

В настоящее время употребляются более удобные методы анализа с помощью электрических анализаторов. Вместо осциллографа включается система различных фильтров (рис. 2), дающих возможность выделить очень узкую область частот.



Рис. 1. Схема соединений для осциллографической записи звука

По отклонениям индикатора можно судить об относительной интенсивности различных выделенных частот.

Таким образом метод электрического анализатора даст возможность определить частотный состав анализируемого шума и распределение интенсивности по частотам, т. е. спектральную интенсивность шума.

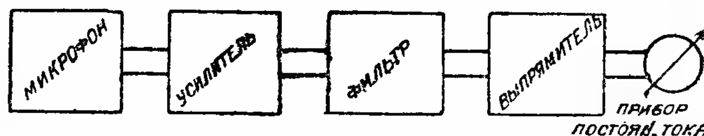


Рис. 2. Схема электрического анализатора звука

ГРОМКОСТЬ ШУМА

Однако знания частотного состава, а также интенсивности всего шума или его отдельных компонент, еще недостаточно для полной характеристики физиологического действия шума. Человеческое ухо имеет различную чувствительность на различных частотах. Чувствительность уха в зависимости от частоты приведена на рис. 3. Из этой кривой видно, что наибольшей чувствительностью наше ухо обладает по отношению к частотам порядка 2 000 герц. Поэтому два шума, одинаково интенсивные с физической точки зрения,

т. е. обладающие одинаковой энергией колебаний, будут различны с физиологической точки зрения, будут различны по громкости, если их частотный состав неодинаков. Измерение громкости шумов производится с помощью особых приборов, называемых аудиометрами.

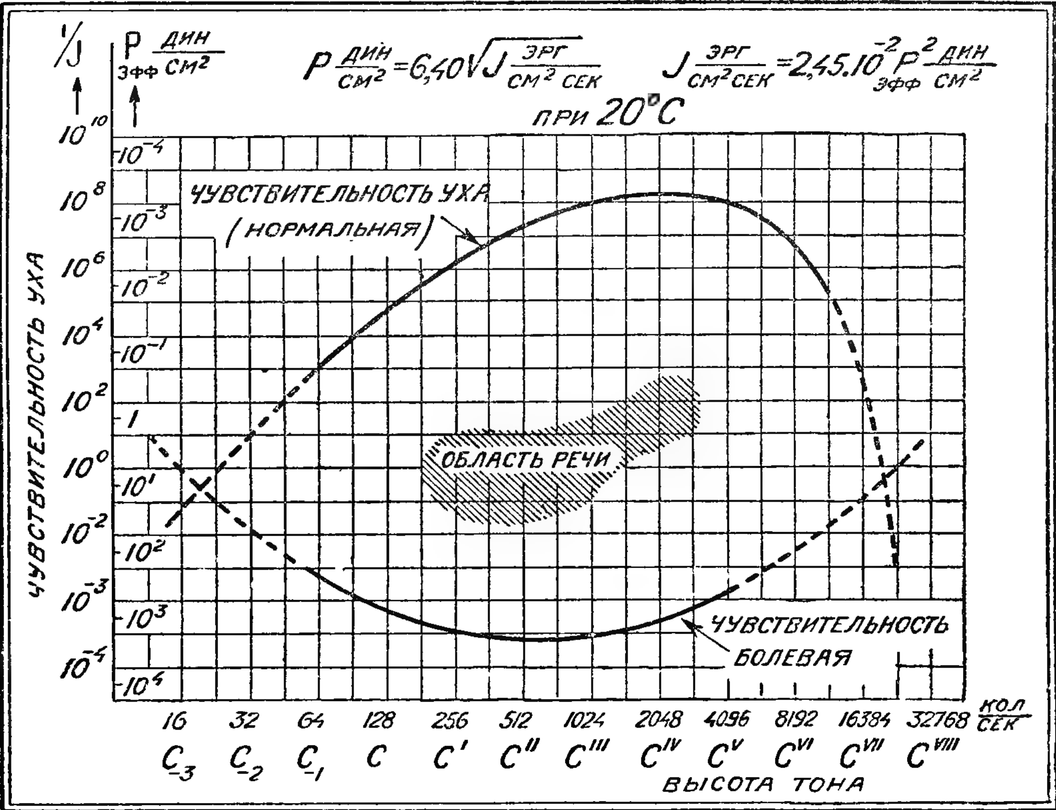


Рис. 3. Диаграмма слуховых ощущений

Существуют как объективные, так и субъективные методы измерения громкости шумов. Сущность объективного метода заключается в том, что полученный каким-либо путем частотный анализ шума корректируется с точки зрения чувствительности уха к различным частотам. Это корректирование обычно производится одновременно с частотным анализом шума и достигается введением особых фильтров. В результате получаются такие данные относительно анализируемых шумов, которые дают возможность объективного сравнения друг с другом по громкости различных шумов. Приборы такого рода носят название акустиметров. На рис. 4 дана кривая одного такого американского акустиметра.

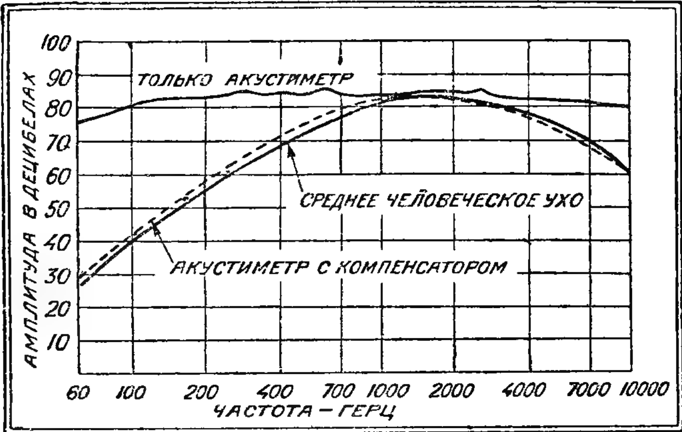


Рис. 4. Характеристика акустиметра

Субъективный метод измерения громкости какого-либо шума заключается в том, что громкость измеряемого шума сравнивается с каким-либо «нормальным» звуком (метод Баркгаузена), громкость коего известна. В качестве нормального звука обычно пользуются зуммером, причем его звуковой спектр должен быть близок к спектру измеряемого шума. Ток от зуммера (рис. 5) при одном и том же напряжении, отмечаемом свечением неоновой лампы (Gl), проводится к потенциометру R, к которому приключается телефон. Меняя r_1, получают одинаковую громкость внешнего шума со звуком, поступающим через телефон от зуммера. Зная громкость звука в телефоне в зависимости от r_1, можно таким образом измерять любой шум. Для измерения громкости общепринятой единицей является децибел, определяемый соотношением

$$L = 20 \log \frac{P}{P_0} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

где

L — громкость шума в децибелах,

P — звуковое давление, создаваемое измеряемым звуком,

P_0 — звуковое давление его на пороге слышимости.

Ниже, в таблице 1 дается в децибелах оценка громкости различных шумов.

Таблица 1

Наименование источника шумов	На каком расстоянии производ. измерение (в $м$)	Громкость (в $дб$)
Аэроплан	5	120—110
Удары молота по стальной плите	0,6	113
Клепальная машина	10,5	100
Быстро движущ. электрический трамвай	3—4	77
Внутри трамвая	—	72
Грузовой автомобиль	4—15	73
Аплодисменты	в толпе	90
Разговор	—	40—60
Шопот	—	10—40

Рассмотрение приведенной таблицы показывает, что очень сильные шумы (например шум аэропланов, пневматическое сверло и т. д.) измеряются 80 *дб* и выше; 60—80 *дб* создают большие шумы (например шумы городского транспорта и т. д.).

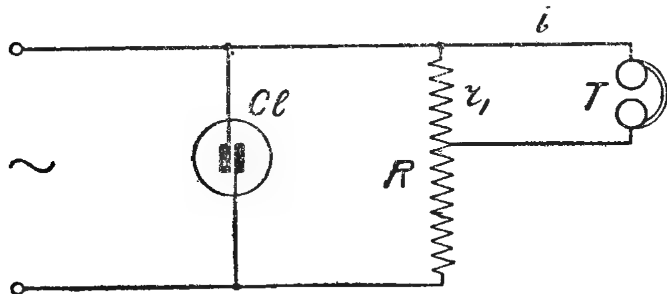


Рис. 5. Принципиальная схема аудиометра

Электроакустической лабораторией ВЭИ в настоящее время выпускается серия аудиометров, сконструированных инженерами Данилевским А. И. и Яковлевым А. И. Внешний вид аудиометра дан на рис. 6, а его схема на рис. 7.



Рис. 6.

В качестве источника нормального звука, с которым производится сравнение шумов, взят диференциальный зуммер системы «Ордонанс», дающий основную частоту около 700 герц. Для питания зуммера внутри аудиометра установлены последовательно соединенные батареи, дающие напряжение 4—4,5 *в*. Ток от зуммера пропускается через потенциометр $P_1 — P_2$, имеющий 50 рабочих ступеней. Общее сопротивление потенциометра порядка $20 \cdot 10^3$ *ом*. К этому сопротивлению прилагается некоторое постоянное напряжение (порядка 20 *в*), регистрируемое по свечению неоновой лампы, находящейся внутри аудиометра. В качестве единицы измерения принят децибел. Сопротивления между кнопками потенциометра так подобраны, что при передвижении движка от кнопки к кнопке громкость в телефоне возрастает на два децибела. Максимальная громкость равна 100 *дб* и включает в себя все наиболее важные практические шумы. Зуммер заделан в две латунных коробки, вложенных одна в другую.

Таблица 2

Децибелы над порогом слышимости по эталону	Результаты измерений аудиометром ВЭИ	Число наблюдений	% ошибок
12	12,5	4	+ 4,1
18	20,4	5	+ 13,3
24	34,7	6	+ 2,9
30	38,8	9	+ 12,7
36	37,3	6	+ 3,6
42	41,1	7	— 2,1
48	48,3	3	+ 0,62
54	54,5	8	+ 0,92
60	60	12	0
66	65,6	10	— 0,61
72	72,4	10	+ 0,55
78	78	7	0

Кроме того для наибольшего заглушения применена в качестве звукоизолирующего материала резина. В результате получено настолько сильное заглушение, что аудиометром можно измерить шумы, лежащие на пороге слышимости, так как собственный тон зуммера совершенно не слышен.

Лаборатория электроакустики произвела сравнение своего аудиометра с аудиометром Сименса, причем результаты измерений приведены в таблице 2. Измерения проведены четырьмя разными сотрудниками лаборатории.

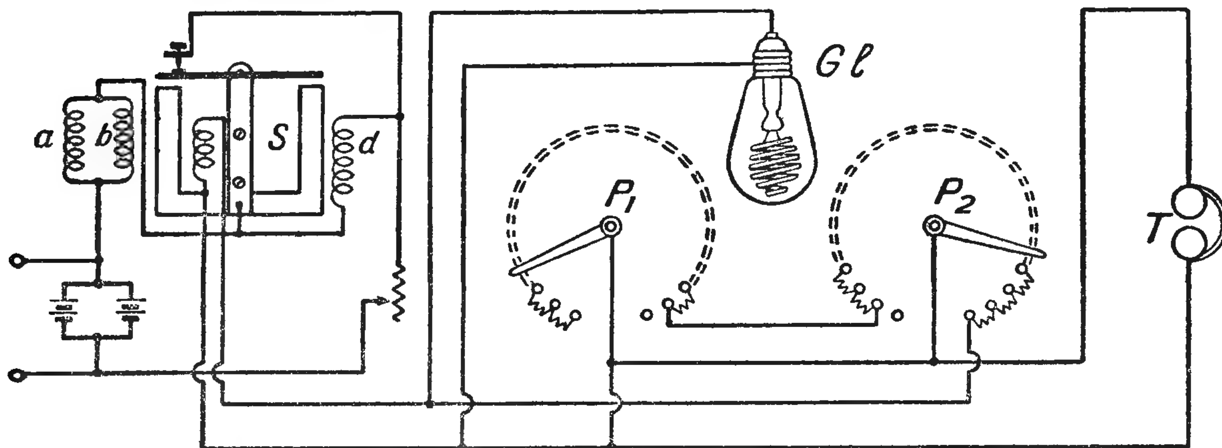


Рис. 7. Схема аудиометра ВЭИ

Таблица показывает, что измерение шумов с помощью аудиометров ВЭИ дает достаточную для практических целей точность.

Схема полного питания от сети постоянного тока

Л. В. Кубаркин

В наших радиожурналах приводилось сравнительно очень мало схем полного питания приемников от сети постоянного тока. Но и те схемы, которые появлялись в печати, были на редкость однообразны. Как правило, они содержали несколько осветительных ламп, соединенных последовательно и составляющих потенциометр, с которого и снимались напряжения для питания различных цепей приемника. Такой способ нельзя признать хорошим. Во-первых, подобрать нужные лампы не всюду и не всегда представляется возможным,

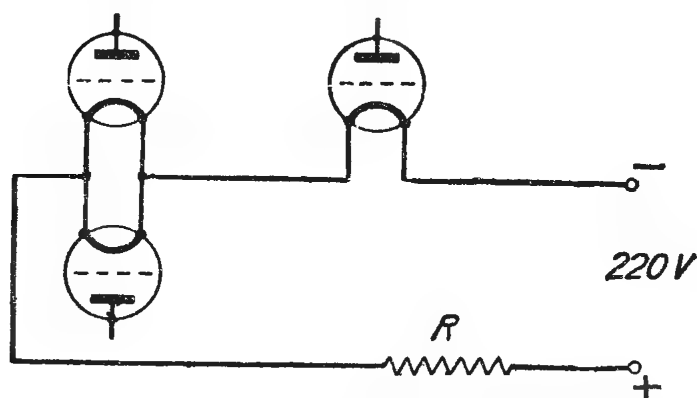


Рис. 1. Простейшая схема последовательного включения накала ламп

особенно теперь, когда осветительные лампы выпускаются немногих стандартных типов и в магазинах почти нет выбора ламп. Во-вторых, лампы недолговечны, перегорают и требуют замены, что удорожает эксплоатацию приемника. В-третьих, иллюминация, которой сопровождается работа приемника, не всегда бывает желательна. В-четвертых, установка получается громоздкой, и т. д.

Существуют другие схемы, применяющиеся обычно в заграничных фабричных приемниках, которые обладают рядом преимуществ по сравнению с подобными «осветительными» схемами. Одна из них приводится ниже.

Основной принцип схем такого рода состоит обычно в том, что нити накала ламп составляют в той или иной комбинации одну последовательную цепь, которая через дополнительное сопротивление включается непосредственно в осветительную сеть. Лампы комбинируются таким образом, что через цепь течет ток, равный по величине току накала, потребляемому наиболее мощной лампой приемника. Так как обычно лампы постоянного тока, предназначенные для усиления высокой частоты и для работы на детекторном месте, берут вдвое меньший ток, чем оконечные лампы, то очень удобно соединять параллельно нити накала первых ламп и включать их последовательно с последней лампой.

Простейшая принципиальная схема такого соединения ламп показана на рис. 1. Это приемник типа 1-V-1 или 0-V-2. Две первых лампы (предположим, наши бариевые СБ-112 и УБ-110) берут на накал по 75 mA. При параллельном соединении их нитей по цепи будет протекать ток в 2×75=150 mA. Оконечная бариевая лампа УБ-132 или пентод СБ-146 потребляет тоже 150 mA, его можно включить последовательно с двумя параллельно соединенными первыми лампами. В сопротивлении *R* должен погаситься излишек напряжения.

Такая же упрощенная схема приемника 1-V-2 (или 2-V-1) показана на рис. 2. Первые три лампы потребуют тока накала по 75 mA, четвертая — 150 mA. Для составления цепи первые две лампы соединяются параллельно, третья лампа шунтируется сопротивлением R_2, имеющим такое же сопротивление, как и нить накала лампы. Через него потечет ток в 75 mA, а вместе с шунтируемой им лампой—150 mA. Четвертая лампа включается последовательно со всеми остальными. Излишнее напряжение гасится в сопротивлении R_2.

Обращаем внимание на то, что гасящее сопротивление должно включаться в плюсовой провод, а не в минусовой.

При таком соединении ламп чрезвычайно легко получать автоматические смещения на сетки ламп. Например на рис. 2 последняя (правая) лампа получает отрицательное смещение на сетку от сопротивления R_3.

Более подробная практическая схема питания накала четырехлампового приемника 1-V-2, с получением соответствующих смещений на сетки, показана на рис. 3. Соединение ламп в этой схеме подобно указанному на рис. 2, т. е. две первых лампы соединены параллельно, нить накала третьей лампы шунтируется сопротивлением R_3. Излишек напряжения гасится в сопротивлении R_1, имеющем отводы для компенсации колебаний напряжения в сети. С сопротивлений R_2, R_4 и R_5 снимаются отрицательные смещения на сетки соответственно четвертой, третьей и первой ламп. Четвертая лампа работает на сопротивлении. R_8—утечка сетки. R_7—утечка сетки детекторной лампы. R_6—развязывающее сопротивление. *П*, *П*—предохранители-лампочки, использованные для освещения шкалы.

В осветительную сеть включается фильтр, состоящий из дросселя *Др* и микрофарадных конденсаторов *С*.

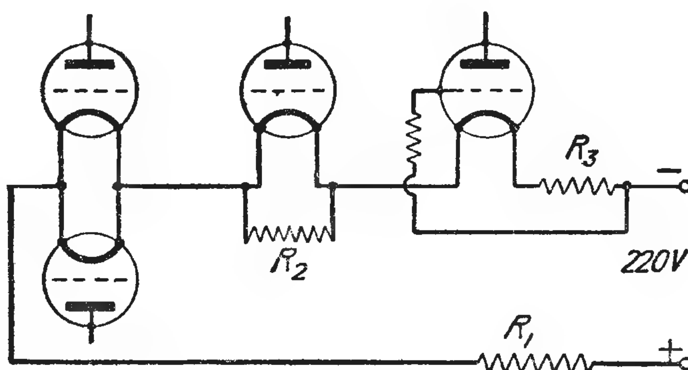


Рис. 2. „Последовательно параллельное" включение четырех ламп с получением смещения на сетку последней лампы

Попробуем в качестве примера определить величину сопротивлений входящих в схему рис. 3, полагая, что первая лампа приемника типа СБ-112, две следующих типа УБ-110 или УБ-107, четвертая типа УБ-132. Ток накала первых трех ламп

по 75 mA, ток накала УБ-132 равен 150 mA. Напряжение накала всех четырех ламп одинаково—4 V.

Начнем с сопротивления R_3. Через него должен протекать ток такой же, как и через шунтируемую им лампу, т. е. ток в 75 mA=0,075 A, при падении напряжения тоже таком, как на лампе, т. е.—4 V. Отсюда по закону Ома:

$$R_3=\frac{E}{I}=\frac{4}{0{,}075}\cong 53\ \Omega.$$

Далее определим сопротивления смещений R_5, R_4 и R_2. На сетку первой лампы смещение должно быть не больше 1V, значит на сопротивлении R_5 должен падать один вольт. Сила тока, текущего по нему, равна 150 mA=0,15 A, отсюда

$$R_5=\frac{E}{I}=\frac{1}{0{,}15}=6 \text{ или } 7\ \Omega.$$

На сетку третьей лампы, считая, что эта лампа типа УБ-107, смещение должно равняться примерно 4 V. Отсюда величина R_4 при токе в 150 mA:

$$R_4=\frac{4}{0{,}15}\cong 26\ \Omega.$$

На сетку четвертой лампы задается вольт 10. Следовательно, R_2 равно:

$$R_2=\frac{10}{0{,}15}\cong 67\ \Omega.$$

Теперь можно приступать к определению величины R_1. Предварительно определим, сколько всего вольт падает в цепи накала приемника. В сопротивлении R_2 падает 10 V, в сопротивлении R_4—4 V, в R_5—1 V. В нити накала $Л_4$ падает 4 V, в $Л_3$ вместе с R_3—4 V и в лампах $Л_1$ и $Л_2$, соединенных параллельно,—4 V.

Общее падение напряжения равно:

$$10+4+1+4+4+4=27\text{ V}.$$

Ток накала ламп протекает через дроссель фильтра *Др*. Через этот же дроссель протекает и анодный ток всех ламп. Будем считать его равным 20 mA=0,02 A. Вместе с током накала (0,15 A) через дроссель будет протекать, следовательно, 0,02+0,15=0,17A. Если сопротивление дросселя равно 300 Ω, то падение напряжения в дросселе будет:

$$E=I\cdot R=0{,}17\cdot 300=51\text{ V}.$$

Дальнейший расчет ведется так. Пусть напряжение осветительной сети 220 V. Из этого напряжения в дросселе падает 51V. Следовательно, к цепи накала, т. е. к предохранителям *П—П*, подводится 220—51=169 V. Из этих 169 V в сопротивлениях R_2, R_4 и R_5 и в лампах падает, как мы определяли выше, 27 V. Следовательно, в сопротивлении R_1 надо «потерять» 169—27=142 V.

Значит падение напряжения в R_1 должно быть равно 142 V. Сила тока, протекающего через него, равна 150 mA=0,15 A, следовательно, по закону Ома его сопротивление должно быть равно:

$$R_1=\frac{142}{0{,}15}\cong 946\ \Omega.$$

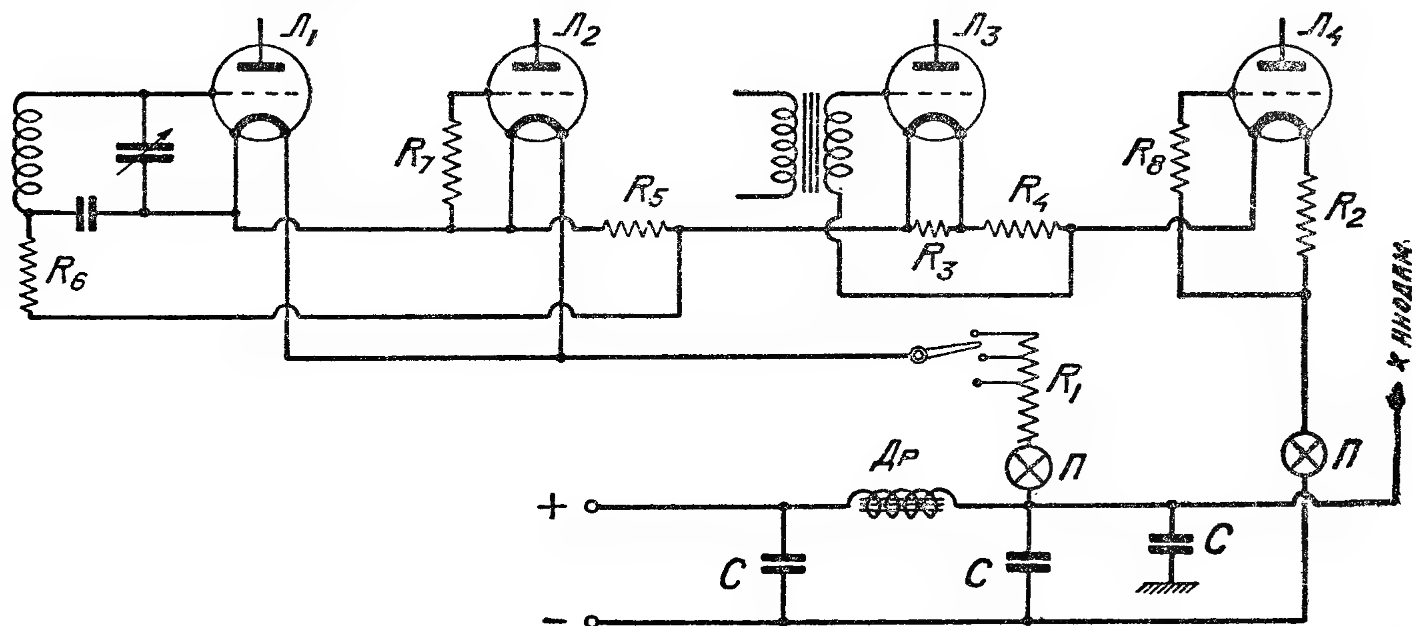


Рис. 3. Рабочая схема питания накала четырехлампового приемника 1-V-2 с отрицательными смещениями на сетке

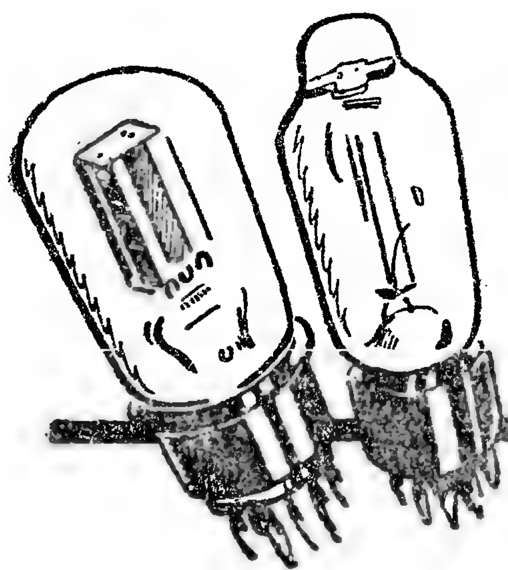
Сопротивление R_1 можно сделать из никелиновой или другой подобной проволоки, если таковая имеется под рукой. На худой конец R_1 можно составить из двух последовательно соединенных потенциометров, например завода им. Орджоникидзе. Этот потенциометр имеет около 500 Ω. Один потенциометр включается целиком всей обмоткой, а второй одним из концов обмотки и ползунком. Накал ламп устанавливается по вольтметру, регулируя движок второго потенциометра. Пятимесячная эксплоатация четырехлампового приемника такого типа с сопротивлением R_1 из потенциометров показала, что потенциометры выдерживают ток в 150 mA, не перегорая.

КУБ-4 ВЫДЕРЖАЛ ИСПЫТАНИЕ

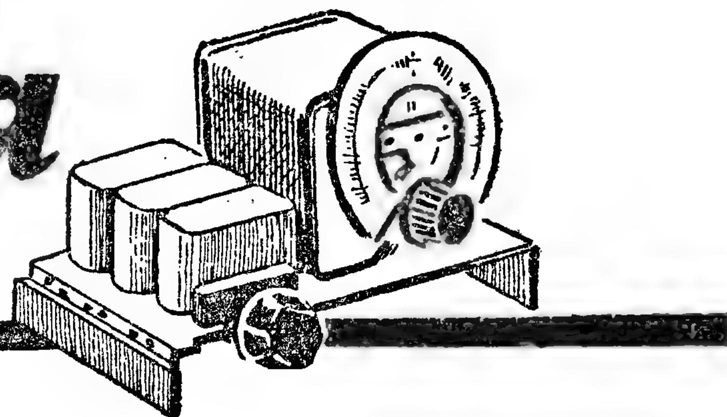
Работая на выделенном пункте Ярославского отдела связи, я столкнулся с приемником КУБ-4. Приемник в течение 20 дней работы показал хорошие результаты. При работе на 40—60—80 *l and*'ах я не замечал ни разу срыва генерации: хорошая плавная работа верньеров, которые совершенно не имеют мертвого хода. Диапазон приемника 10—200 *м*. Отметим, что вместо лампы «Микро» в обратной связи лучше работала лампа ВТ-14. Все вместе взятое делало прием легким и приятным. Приемник КУБ-4 намного превосходит приемники марки RK.

Учитывая огромную важность постановления ЦК ВЛКСМ о радиофицировании МТС, совхозов и политотделов в весенне-посевную кампанию 1934 г., можно считать приемник КУБ-4 пригодным для использования на периферии.

П. Волкин



Английская радиовыставка



II. ДЕТАЛИ

А. Ф. Ш.

КАТУШКИ

В отношении деталей больше всего нового в области катушек. Катушки с железным сердечником появились в исполнении различных фирм, во многих вариантах. Кроме катушек для контуров высокой частоты выпущены трансформаторы промежуточной частоты для супергетеродинов. Некоторые системы катушек (например «Микрион») допускают подгонку величины индуктивности, что дает возможность заменить такой катушкой другую катушку любой системы. Катушки с применением железа в сердечнике изготовляются как с разомкнутым, так и с замкнутым (или полузамкнутым) сердечником. Размеры их значительно меньше, чем обыкновенных катушек с воздушным сердечником. Одна фирма выпустила даже блок строенных контуров, настраиваемых одной ручкой введением внутрь катушек железных сердечников; хотя этот блок и считается еще экспериментальным, все же появление его свидетельствует о значительной точности, достигнутой в изготовлении катушек с железным сердечником.

Не такими новыми, как катушки с железным сердечником, но мало известными советскому радиолюбителю, являются секционированные катушки для *кв* приемников или адаптеров (конвертеров); с помощью этих катушек можно перекрывать диапазон от 10—15 до 200 *м*.

КОНДЕНСАТОРЫ

В области переменных конденсаторов принципиально нового ничего не имеется. Почти повсюду применяются многократные (2—3—4) экранированные конденсаторы с подгоночными элементами (триммерами), состоящими из небольших включаемых параллельно основных «полупеременных» конденсаторов, величина которых подгоняется вращением отверткой регулировочного винта. Улучшилась техника изготовления многократных конденсаторов: на большинстве новых конденсаторных агрегатов уже не видно существовавших недавно разрезных пластин, служащих для точной подгонки кривых отдельных конденсаторов (корректоры уже давно вышли из употребления). Конденсаторы уменьшаются в величине. Как о последней новинке сообщают об одноручечном строенном блоке настройки с катушками и переменными конденсаторами, объем которого немного больше спичечной коробки; эта новинка является еще экспериментальной, не освоенной промышленностью.

БЛОКИ НАСТРОЙКИ

Высокие требования, предъявляемые в смысле точности электрических данных к многократным, управляемым одной ручкой контурам, вызвали появление полных блоков настройки — конденсаторного агрегата вместе с катушками, выверенными и подогнанными на фабрике. Собирающему приемник остается только регулировкой триммеров произвести подгонку на емкость монтажа.

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

В этой области можно отметить появление недорогих приборов-испытателей, приспособленных для быстрого испытания и налаживания приемников; в этих испытателях обычно имеются один-два измерительных прибора (вольтмиллиамперметр) и ламповый волномер (генератор).

Кроме испытателей выпущено несколько типов универсальных приборов, один из которых показан на рисунке; он имеет 8 различных переключений своей схемы; соответственно схеме автоматически меняется шкала.

РАДИОГРАММОФОН

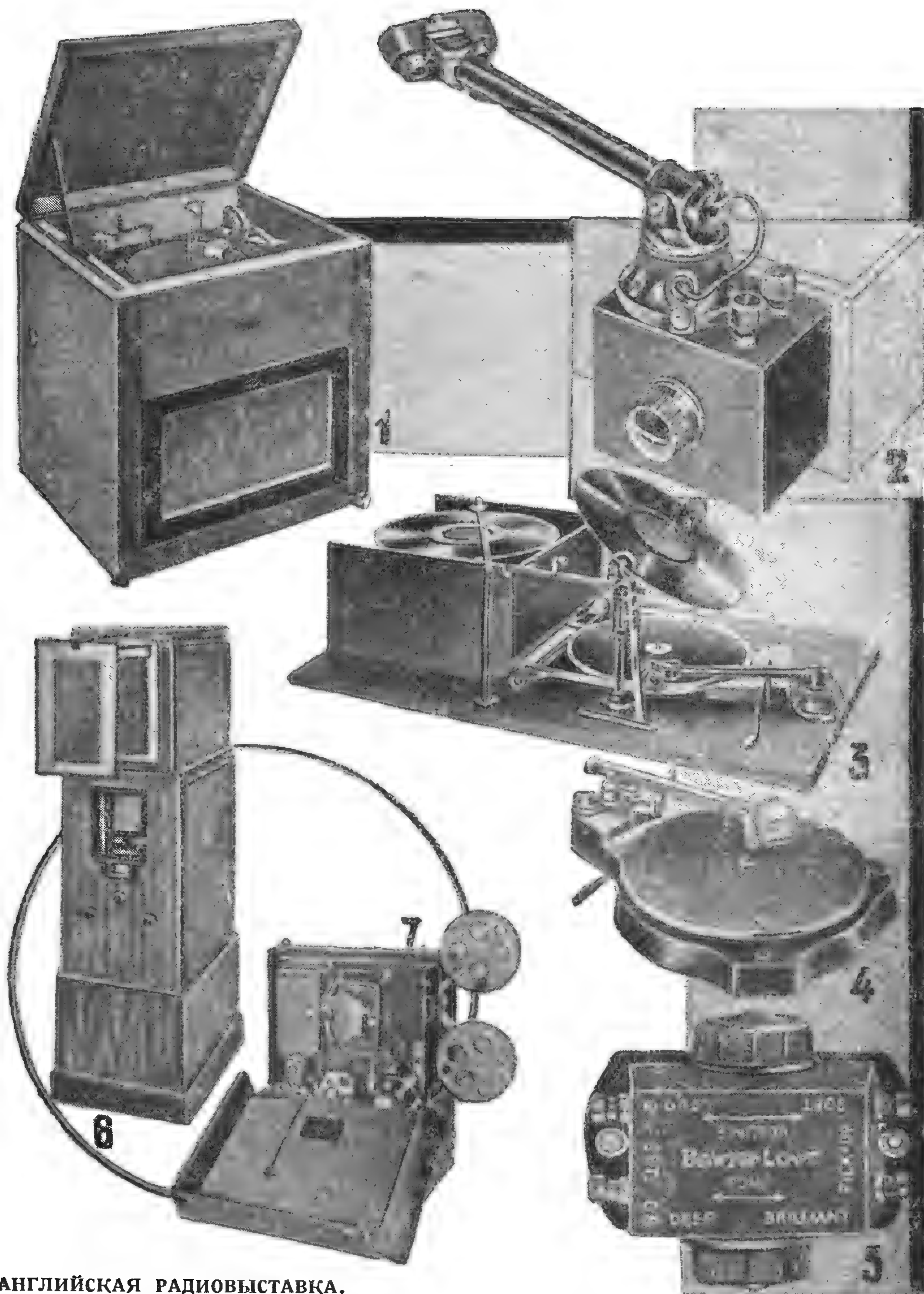
попрежнему пользуется популярностью. Появились новые системы автоматов, меняющих пластинки (в некоторых системах — с оборотом); ряд вариаций показан в системах электрограммофона (граммофона с электромотором, каковых большинство). Вызывающее фон индуктивное действие на адаптер электромотора устраняется простым приспособлением — помещаемой в адаптере, но вне его магнитной системы, добавочной катушки, с числом витков, равным таковому рабочей катушки. В добавочной катушке также индуктируется переменное напряжение от мотора. Включая добавочную катушку последовательно с основной так, чтобы напряжения помех (фона) в них были направлены навстречу, фон уничтожают.

ГРОМКОГОВОРИТЕЛИ

почти исключительно динамические. Преобладают динамики с постоянными магнитами (кобальтовой стали). Продолжается существование приспособленных для совместной работы двух типов говорителей: для более высоких и более низких тонов. Почти все говорители снабжены трансформаторами для включения в приемник; иногда эти трансформаторы секционированы для приспособления к различным выходным лампам. Ввиду большого распространения усиления по методу «Б» ряд говорителей выпущен с оконечными каскадами «Б»-усиления, что даст возможность присоединять их непосредственно к старым приемникам с маломощным выходом. Мощность говорителей конечно приспособлена к выходной мощности приемников. Размеры говорителей (диффузоров): 6, 8, 10 и 12 дюймов (150, 200, 250 и 300 *мм*).

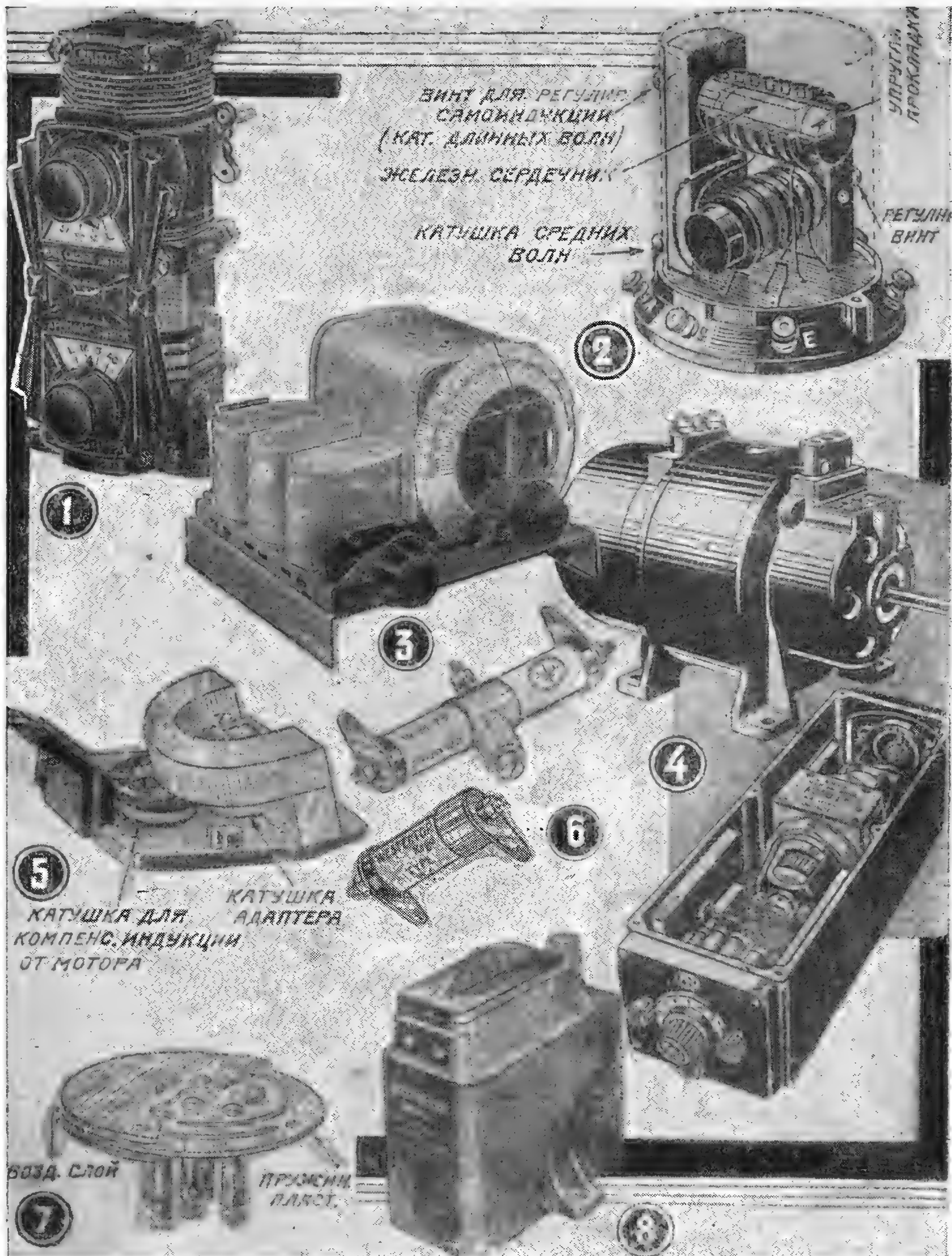
(Окончание в след. номере)

Рисунки см. на стр. 24 и 25.



АНГЛИЙСКАЯ РАДИОВЫСТАВКА.

1. Граммофоноусилительная установка с автоматом для смены пластинок. 2. Тонарм с адаптером и регулятором тона и громкости для портативных граммофонов («патефонов»). 3. Новый автомат для смены пластинок, снабженный приспособлением для переворачивания. 4. Электрограммофон и адаптер. 5. Регулятор громкости и тона для адаптера. 6. Телевизионная установка (Буш). 7. Звуковая кинопередвижка (для 16 *мм* ленты)



1. Секционированная катушка для коротковолнового приемника. 2. Катушка «Микрион» с железом в сердечнике; при помощи винтов производится точная подгонка самоиндукции. 3. Блок настройки: выверенные и подогнанные катушки (типа Феррокарт) со строенным конденсатором. Левая ручка — переключатель диапазонов. 4. Одноякорный преобразователь для питания переменным током приемников при наличии сети постоянного тока. 5. Адаптер с катушкой, компенсирующий шум, получающийся вследствие индукции от мотора. 6. «Вестектор» — купроксный выпрямитель. 7. Эластичная и безъемкостная ламповая панель. 8. Дроссельно-емкостное устройство для блокировки помех высокой частоты, поступающих в приемник из питающей его электрической сети

Резонанс в цифрах

1. Последовательная цепь переменного тока и последовательный резонанс

А. Альфи

Ежедневно и постоянно имеет дело радиолюбитель с резонансом. На резонансе в значительной мере покоится радиотехника. О резонансе поэтому немало говорят радиожурналы и книги [1]. Однако до сих пор освещение этого капитального вопроса радиотехники производилось поверхностно; его разбирали, как говорят, *качественно*, почти не углубляясь в количественную, расчетную сторону. Недостаточное качество такого качественного подхода заключается в том, что — и в этом убедится читатель — только расчетные примеры дают возможность «прочувствовать» поведение контура; прощупывание цифрой тех величин, с которыми мы сталкиваемся на практике, позволяет глубже понять действие радиоцепей.

РЕАКТИВНОЕ И ПОЛНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

Для начала вспомним особенности цепи переменного тока.

При переменном токе на его силу влияет не только наличие обычного сопротивления; сила переменного тока в цепи зависит от наличия в ней самоиндукции и емкости.

Цепь I (рис. 1) состоит из самоиндукции L и сопротивления R. При постоянном токе сила тока в цепи I определялась бы ее сопротивлением R, по закону Ома:

$$I = \frac{E}{R},$$

где E — приложенное к цепи напряжение.

При переменном токе сила тока в цепи будет меньше, так как к *активному* сопротивлению R прибавится *реактивное* индуктивное сопротивление X_L. Оно равно

$$X_L = 6{,}28 \cdot f \cdot L \text{ ом} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; (1)$$

где X_L — реактивное индуктивное сопротивление, f — частота в герцах (т. е. в периодах или циклах в секунду) и L — самоиндукция в генри.

Для упражнения в применении формулы проделаем два примера:

Пример 1. Дан дроссель фильтра выпрямителя, самоиндукция которого $L = 30$ H; определить его реактивное сопротивление току пульсации, частота которого $f = 100$ герц.

$$X_L = 0{,}28 \cdot 100 \cdot 30 = 18\,800 \text{ ом}.$$

Пример 2. Катушка колебательного контура приемника имеет самоиндукцию (диапазон «средних волн») $L = 185\,000$ *см*. Определить ее реактивное сопротивление при волне 300 *м*.

Переводим величину самоиндукции в генри:

$$\frac{185\,000}{10^9} = \frac{185}{10^6}.$$

Находим частоту:

$$f = \frac{300\,000\,000}{300} = 1\,000\,000 = 10^6 \text{ герц}.$$

Теперь можем определить X_L:

$$X_L = 6{,}28 \cdot 10^6 \cdot \frac{185}{10^6} =$$

$$= 6{,}28 \cdot 185 = 1\,110 \text{ ом}$$

(при частоте же 100 Hz

$$X_L = 6{,}28 \cdot 100 \cdot \frac{185}{10^6} = 0{,}111 \text{ ом},$$

т. е. в 10 000 раз меньшее).

Теперь обратимся к цепи II (рис. 1). Постоянный ток через эту цепь не проходит, изоляция в конденсаторе C не пропускает его. Переменный же ток через конденсатор проходит.

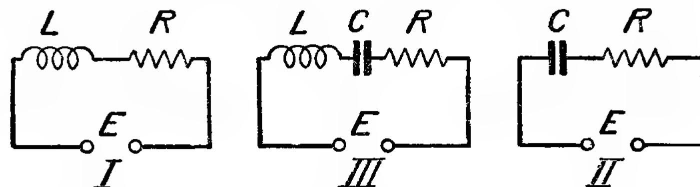


Рис. 1. Последовательное соединение: I — L и R, II — C и R, III — L — C и R

Емкостное реактивное сопротивление конденсатора переменному току определяется формулой:

$$X_C = \frac{1}{6{,}28 \cdot f \cdot C} \text{ ом}^1 \quad . \; . \; . \; . \; . \; (2)$$

где X_C — реактивное емкостное сопротивление в омах, f — частота в герцах и C — емкость в фарадах.

Для упражнения в применении формулы просчитаем примеры.

Пример 3. Определить реактивное сопротивление конденсатора емкостью в 2 μF при частотах 50, 500, 5 000 и 500 000 герц.

Емкость 2 μF в фарадах будет:

$$2 : 1\,000\,000 = 2 \cdot 10^{-6}$$

$$X_C = \frac{1}{6{,}28 \cdot 50 \cdot 2 \cdot 10^{-6}} =$$

$$= \frac{10^6}{6{,}28 \cdot 50 \cdot 2} = 1\,600 \text{ ом}.$$

---

[1] Последняя на эту тему статья в „Радиофронте" (№ 2, 1932 г.): „Резонанс — основа радиотехники" — Гинкин. Книги: Гинкин — Учебник радиолюбителя; Жеребцов — Электрические колебания и резонанс; Гинзбург — Основы электротехники переменного тока.

[1] Величина 6,28 $f = 2\pi f$ часто обозначается в формулах одной буквой ω (омега малая; поэтому, если встречается эта буква, то нужно помнить, что $\omega = 6{,}28\,f$.

Соответственно, при 500, 5 000 и 500 000 Hz

$$X_c = 160,\ 16 \text{ и } 0{,}16 \text{ ом}.$$

Напомним, что от 50 до 5000 — частоты акустические (звуковые), а 500 000 Hz = 500кHz (килогерц или *кц/с*), т. е. волна 600 *м*. Как видно, при высокой частоте сопротивление этого конденсатора совершенно незначительное.

Пример 4. Для частот предыдущего примера определить реактивное сопротивление конденсатора в 180 *см*.

Переводим в фарады нашу емкость, выраженную в сантиметрах. $1 \text{ см} = \frac{1}{9 \cdot 10^{11}}$ фарады.

$$180 \text{ см} = \frac{180}{9 \cdot 10^{11}} = \frac{2}{10^{10}} = 2 \cdot 10^{-10}.$$

$$X_c = \frac{1}{6{,}28 \quad 50 \cdot 2 \cdot 10^{-10}} = \frac{10^{10}}{6{,}28 \cdot 50 \cdot 2} =$$

$$= \frac{10^8}{6{,}28} = 16 \cdot 10^6 \text{ ом} = 16 \text{ мгом}.$$

Составляем табличку:

при 50	500	5 000	500 000 Hz
X_c = 16 = *мгом*	1,6 *мгом*	160 000 *ом*	1 600 *ом*

При определении индуктивного и емкостного сопротивлений мы не принимали во внимание активного сопротивления R. Когда оно мало по сравнению с X_L или L_c (до 5% от их величины), им можно пренебрегать с большой степенью точности. Но его надо учитывать, когда оно имеет сравнимую величину, т. е., вообще говоря, больше 5% (зависит от точности наших расчетов). Практически часто, как увидим дальше, можно не считаться и с 20%.

ПОЛНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ЦЕПЕЙ L — R и C — R

Чтобы получить *полное сопротивление* переменному току цепей I и II, нельзя просто складывать X_L и R, а также X_c и R; полное сопротивление Z получим из формул (рис. 2):

для цепи I $Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$ . . . (3а)

для цепи II $Z = \sqrt{R^2 + X_c^2}$ . . . (3б)

Пример 5. Определить Z, если: 1) $X_L = 100$ *ом* и $R = 5$ *ом*; 2) $X_L = 100$ *ом* и $R = 20$ *ом*; 3) $X_L = 100$ *ом* и $R = 100$ *ом*.

1) $Z = \sqrt{5^2 + 100^2} = \sqrt{10\,025} \approx 100$ *ом*

2) $Z = \sqrt{20^2 + 100^2} = \sqrt{10\,400} = 102$ *ом*

3) $Z = \sqrt{100^2 + 100^2} = \sqrt{20\,000} = 141$ *ом*.

Из первой задачи мы видим, что сопротивление R в 5% от X_L (или, наоборот, 5% X_L от R) почти не увеличивает полного сопротивления. Соединение 20% от величины R или X увеличивает Z всего на 2%, т. е. незначительно. Соединение же последовательно равных сопротивлений X_L и R (третья задача) дает увеличение полного сопротивления всего почти в полтора раза (в 1,41 раза).

Больше, чем в 1,41 раза, не может увеличиться полное сопротивление при последовательном соединении X и R (для емкостного сопротивления расчеты остаются теми же самыми).

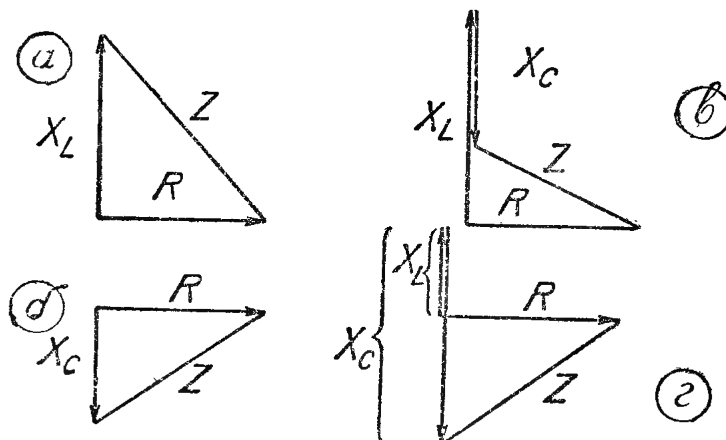


Рис. 2. Полное сопротивление переменному току выражается гипотенузой прямоугольного треугольника, катеты которого X и R. При наличии в цепи L и C, $X = X_L - X_c$ (случаи *в* и *г*). В случае *в* преобладает индуктивное сопротивление (X_L больше X_c), а в случае *г*—емкостное (X_c больше, чем X_L)

Сложение сопротивлений по указанному закону называется *геометрическим сложением;* по катетам прямоугольного треугольника (X и R) находится величина гипотенузы (Z, см. рис. 2, а и б).

ЦЕПЬ с R, L и C

Переходим теперь к наиболее интересному для нас случаю, когда в нашей цепи имеются L, C и R (рис. 1 — III). Все они соединены последовательно. Сопротивления X_L, X_c и R должны складываться. Как же их складывать?

В руководствах по переменному току[1] говорится, что реактивное сопротивление всей такой цепи мы получим, вычитая из индуктивного сопротивления емкостное сопротивление, т. е.:

$$X = X_L - X_c\,.$$

Зная X, определяем Z по известной уже нам формуле

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

или, подставляя в нее значение X, будем иметь

$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_c)^2}$ . . . . . (4а)

или, подставляя сюда вместо X_L и X_c их значения:

$Z = \sqrt{R^2 + \left(6{,}28\, fL - \frac{1}{6{,}28\, fC}\right)^2}$ ... (4б)

Из этой формулы, зная R, C, L и f, можем определить Z.

ЗАКОН ОМА ДЛЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Последняя формула имеет очень большое применение в радиотехнике и ее понимание и умение применять поможет разобраться в вопросах настройки, избирательности приемников и пр.

Чтобы решать с помощью этой формулы задачи, вспомним *закон Ома для переменного тока.*

[1] См. например: Гинзбург З. Б. — Основы электротехники переменного тока. Москва, 1933 г. (Библиотека „Радиофронт“ 1933 г.), стр. 40—49.

Если мы имеем переменный ток напряжением E вольт, то сила тока I в цепи, полное сопротивление которой Z *ом*, будет

$$I = \frac{E}{Z} \quad \ldots\ldots\ldots (5)$$

Если эта цепь последовательная, то падение напряжения на отдельных ее участках будет равно

$$E' = I Z' \quad \ldots\ldots\ldots (6)$$

где E — падение напряжения, а Z — полное сопротивление участка, I — сила тока в цепи, определенная по формуле 5.

Теперь посмотрим, какие цифры у нас получатся при применении наших формул.

Пример 6. Имеем цепь, составленную из катушки и конденсатора; катушка (дроссель) имеет $L = 2$H и $R = 50$ *ом*; конденсатор $C = 6\,\mu$F. Определить силу тока в этой цепи, приключенной к сети переменного тока, напряжение которой 120 *в* и частота тока 50.

Находим X_L, X_c и затем X:

$$X_L = 6{,}28 \cdot 50 \cdot 2 = 628 \text{ ом}.$$

$$X_c = \frac{10^6}{6{,}28 \cdot 50 \cdot 6} \approx 531 \text{ ом}.$$

$$X = X_L - X_c = 628 - 531 = 97 \text{ ом}.$$

$$Z = \sqrt{50^2 + 97^2} = \sqrt{2\,500 + 9\,410} = $$
$$= \sqrt{11\,910} \approx 110 \text{ ом}.$$

Сила тока в цепи

$$I = 120 : 110 \approx 1{,}1 a.$$

ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

Чтобы определить падение напряжения на катушке и конденсаторе, нужно знать их Z.

Для катушки

$$Z_L = \sqrt{R^2 + X_L^2} = \sqrt{50^2 + 628^2} = $$
$$= \sqrt{397\,500} \approx 630 \text{ ом}.$$

Для конденсатора считаем, что его сопротивление незначительно, и им пренебрегаем, поэтому $Z_c = X_c$ (как мы видим и из расчета Z_L, что и оно практически равно X_L).

Значит $Z_c = 531$ *ом*.

Определяем падения напряжения:
на катушке

$$E_L = Z_L \cdot I = 630 \cdot 1{,}1 = 692 \text{ в},$$

на конденсаторе

$$E_c = 531 \cdot 1{,}1 = 584 \text{ в}.$$

Мы получили замечательный результат: хотя напряжение, приложенное к цепи, равно 120 *в*, однако на катушке и на конденсаторе мы будем иметь очень большие напряжения: около 700 *в* на катушке и свыше 500 на конденсаторе; эти напряжения могут повредить и катушку и конденсатор, если они были рассчитаны на то напряжение, которое дает сеть.

Пример 7. Возьмем теперь колебательный приемный контур, состоящий из катушки $L = 250\,000$ *см* и $R = 20$ *ом* и конденсатора $C = 100$ *см*. Определить силу тока в контуре при частоте 1 000 килогерц (300 *м*), напряжения на конденсаторе и катушке, если напряжение, подведенное к контуру (от приходящего в антенну сигнала), $E = 4$ *мв*.

$$X_L = 6{,}28 \cdot 1\,000 \cdot 1\,000 \cdot \frac{250\,000}{10^9} = 1\,570 \text{ ом}^{1}$$

$$X_c = \frac{9 \cdot 10^{11}}{6{,}28 \cdot 1\,000 \cdot 1\,000 \cdot 100} = 1\,450 \text{ ом}^{2}$$

$$X = 1\,570 - 1\,450 = 120 \text{ ом}$$

$$Z = \sqrt{20^2 + 120^2} = 122 \text{ ом}.$$

Сила тока

$$I = \frac{0{,}004}{122} = 32{,}8 \text{ мка} = \frac{32{,}8}{10^6} a.$$

Падения напряжения:
на конденсаторе

$$\frac{32{,}8}{10^6} \cdot 1\,450 = 0{,}0476 \text{ в},$$

на катушке

$$\frac{32{,}8}{10^6} \cdot 1\,570 = 0{,}0515 \text{ в}.$$

Здесь мы также имеем значительное повышение напряжения: при наличии приложенного напряжения в 4 *мв* мы получили на катушке 51,5 *мв*, или в 13 раз больше.

Теперь попробуем определить те же величины при измененных величинах емкости, а именно: 1) емкости $C = 50$ *см* и 2) при $C = 500$ *см*. Таким образом мы увидим, что происходит в контуре, когда мы вращаем конденсатор настройки.

После подсчета получим:
$Z_1 = 1\,280$ *ом* (приблизительно $= X$, R не играет роли). $Z_2 = 1\,330$ *ом*.

В обоих случаях имеем приблизительно 1 300 *ом*. Значит в обоих случаях будет итти одинаковый ток:

$$I = \frac{0{,}004}{1{,}300} = 3 \text{ мка}.$$

На катушке в обоих случаях будем иметь падение напряжения всего 4,7 *мв*, т. е. напряжение почти не увеличилось; на конденсаторе же будем иметь: 1) 0,87 *мв* и 2) 8,7 *мв*.

РЕЗОНАНС

Почему же в первом случае, в случае основного примера мы имели такое большое — в 13 раз — увеличение напряжения?

Вглядываясь в цифры, мы замечаем, что тогда мы имели X_L и X_c почти равными, вследствие чего Z было мало, всего только 122 *ом*; мы получили в цепи большой ток, и этот большой ток дал большое падение напряжения на L и C.

Наибольший ток в цепи, а значит наибольшее падение напряжения на L и C мы получим, когда $X_L = X_c$; тогда $X = X_L - X_c = O$ и $Z = R$.

Этот случай называется *резонансом*.

Пример 8. Решить такую задачу: найти для примера 6, при какой емкости контура мы будем иметь резонанс, т. е. наибольший (и какой именно) ток и наибольшие (какие именно) напряжения на C и L.

Резонанс получается при $X_L = X_c$. Другими словами,

$$6{,}28\, fL = \frac{1}{6{,}28 \cdot fC}.$$

---

[1] Самоиндукция катушки в генри $= \frac{250\,000 \text{ см}}{10^9}$.

[2] Емкость конденсатора в фарадах $= \frac{100 \text{ см}}{9 \cdot 10^{11}}$.

Определяем отсюда C:

$$C=\frac{1}{6{,}28\cdot 6{,}28\cdot f\cdot LL}=$$

$$=\frac{1}{39{,}5\cdot f^2\cdot L}\approx\frac{1}{40}\cdot\frac{1}{f^2L}.$$

Эту величину емкости мы получим в фарадах, если подставим L в генри; чтобы получить сантиметры емкости, надо умножить на $9\cdot 10^{11}$:

$$C\ см=\frac{1}{40}\cdot\frac{9\cdot 10^{11}}{f^2\cdot L}=$$

$$=\frac{1}{40}\cdot\frac{9\cdot 10^{11}}{10^{12}\cdot 250\cdot 10^{-6}}\approx 90\ см$$

(частота была дана в *килогерцах*, а в формулу надо подставлять в *герцах*, т. е. $f=1\,000\cdot 1\,000=1\,000\,000$, т. е. 10^6; в квадрате это будет 10^{12}.) При этом

$$X_L=X_c=1\,570\ ом$$
$$Z=R=20\ ом$$
$$I=\frac{0{,}004}{20}=0{,}2\ ма.$$

Падение напряжения на L и на C:

$$\frac{0{,}2}{10^3}\cdot 1\,570=0{,}29\ в \text{ или } 290\ мв,$$

т. е. в (290 : 4 =) 72 раза больше приложенного.

Вот что делает резонанс. Именно благодаря резонансу радиотехника имеет возможность из ряда приходящих к антенне колебаний небольших напряжений и разных частот выделить и усилить одну желаемую частоту путем настройки.

Резонанс при последовательно соединенных L и C называется *последовательным резонансом* или *резонансом напряжений*, потому что, как мы видели, при резонансе напряжения на L и C во много раз превышают подведенное к цепи. Сила тока в цепи получается наибольшей, причем она определяется только величиной R, а L и C (вернее X_L и X_c) как бы не существуют. На самом деле конечно, как мы видели, они существуют и свое существование при резонансе проявляют резким повышением напряжения.

ФОРМУЛА ТОМСОНА И КАК ОПРЕДЕЛЯТЬ L и C

В заключение сделаем из условия резонанса еще один вывод:

$$6{,}28\ f\cdot L=\frac{1}{6{,}28\ fC}.$$

Определим отсюда частоту f:

$$f=\frac{1}{6{,}28\ \sqrt{LC}}.$$

Мы получили хорошо известную радиолюбителям формулу Томсона. Зная для данной цепи величины L (в генри) и C (в фарадах), мы получим частоту в герцах (т. е. в циклах в секунду).

В радиопрактике формула Томсона применяется в другом виде:

$$\lambda=\frac{6{,}14}{100}\sqrt{LC},$$

где λ длина волны в метрах, а L и C выражены в *сантиметрах*.

В практических расчетах резонансные величины емкости и самоиндукции определяются по следующим формулам:

$$L=\frac{1}{250\cdot\lambda^2\cdot C}$$

$$C=\frac{1}{250\cdot\lambda^2 L}.$$

Здесь λ берется в метрах, а L и C — в сантиметрах. В следующий раз мы разберем параллельные цепи переменного тока и параллельный резонанс.

Катушка самоиндукции с компенсацией температурных влияний

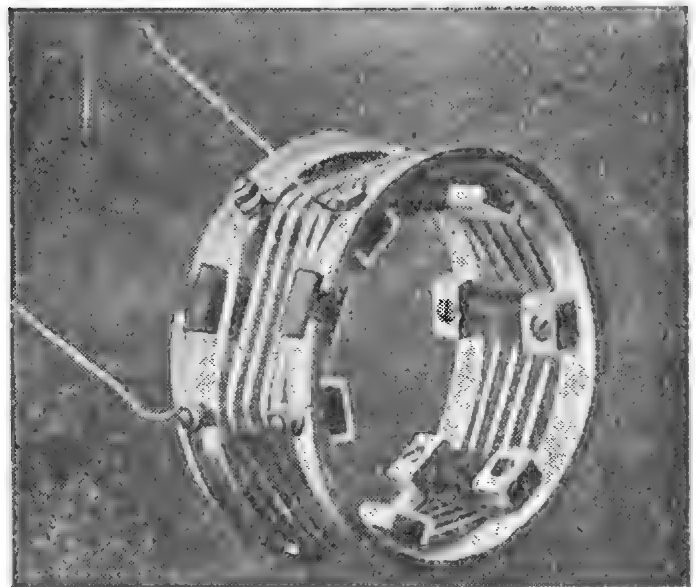
Изобретатель инж. Жемчугов (ЦВИРЛ)

Обычно катушки самоиндукции, намотанные на эбонит, при температуре выше 47° деформируются, обмотка ослабевает, а в процессе изменения температуры самоиндукция и частота контура меняются.

Предлагаемая конструкция катушки исключает совершенно такие изменения, что очень важно в коротковолновых установках.

Устройство катушки таково:

1. Берутся металлические кольца из того же металла, что и сама намотка, для прочности кольца устраиваются угольного сечения.



2. В месте разреза они скрепляются посредством жесткого изолятора.
3. К этим кольцам крепятся планки из изолятора.
4. На планки кладется обмотка.
5. Разрезанные металлические кольца (основа каркаса) соединяются последовательно с обмоткой.
6. Свободные концы основы каркаса являются началом и концом обмотки.

Чтобы скомпенсировать температурные изменения самоиндукции для этой конструкции, должно удовлетворяться уравнение

$$2\alpha+\gamma\ (k-\beta)-\beta=0,$$

где α — коэфициент термического расширения материала колец и проволоки,

β — коэфициент термического расширения материала продольных планок,

γ — коэфициент, зависящий от отношения диаметра катушки к ее длине.

(Уравнение дано Griffiths'ом).

Зав. БТИ ВЭСО Акатов

Каким должен быть современный радиоприемник

III. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРИЕМНИКУ ДАЛЬНЕГО ПРИЕМА [1]

Инж. А. В. Бек

В настоящей статье нам предстоит разобрать электрические требования к приемнику дальнего приема. При этом ни на минуту не следует забывать общих и конструктивных требований к прибору.

Нужно помнить, что нужно осуществить приемник, который, удовлетворяя электрическим требованиям, притом, как мы увидим, довольно высоким, — вместе с тем отличался бы простотой управления и был бы недорог в производстве.

Это означает выбор наиболее простых решений электрической задачи, выбор таких решений, которые предъявляют наименьшие требования к точности изготовления на заводе.

Начнем с рассмотрения требований к приемнику дальнего приема с питанием от сети переменного тока.

РАЗЛИЧНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ СЕТИ

§ 6 технических условий гласит: «Приемник должен допускать включение его для питания в сеть переменного тока напряжением 110, 120, 220 вольт.

ПРИМЕЧАНИЕ. При колебании сети на 5% выходная мощность не должна колебаться более чем на 2 децибела».

Почему такое требование поставлено, в общем понятно: напряжения в разных местностях различны. Поэтому приемник должен допускать возможность повсеместного включения с помощью небольшой элементарно простой переделки—переключения первичной обмотки трансформатора. Наиболее экономичная система такого переключения с точки зрения экономии обмоточного провода осуществлена в приемнике ЭЧС. По этой системе для включения в сеть с напряжением 110 вольт включаются параллельно две обмотки. Для включения в сеть 120 вольт последовательно с этим двумя параллельными обмотками включается добавочная обмотка. Наконец, чтобы включить приемник в сеть 220 вольт, две обмотки включаются последовательно.

Содержащееся в примечании требование нечувствительности приемника к колебаниям напряжения сети также понятно. В электрической сети, даже если на станции напряжение поддерживается достаточно постоянным, всегда происходит падение напряжения, зависящее от нагрузки. Было бы поэтому очень неудобно, если бы при включении в сеть например большой лампы приемник стал бы работать тише.

Изменение выходной мощности на 2 децибела очень мало заметно для уха. Такое изменение соответствует увеличению выходного напряжения не больше чем на 26% и уменьшению его не больше чем на 20% первоначальной величины.

Удовлетворить этому условию не очень трудно, если только правильно подобраны напряжения трансформатора и режимы ламп.

БОРЬБА С ФОНОМ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

«§ 7. Напряжение пульсации переменного тока, питающего приемник, должно быть на выходе не более 1% от напряжения звуковой частоты, которое дает приемник на выходе при мощности 0,8 ватта».

Практически это условие означает, что пульсация переменного тока (так называемый «фон») должна очень слабо прослушиваться на динамик и совершенно не должна мешать передаче. Следует предостеречь радиолюбителей от проверки слышимости фона на электромагнитный репродуктор.

Все электромагнитные репродукторы, выпускавшиеся и выпускаемые на рынок, очень слабо воспроизводят низкие тона. Если мы на такой репродуктор не будем слышать фон, то при прослушивании с динамиком мы можем оказаться неприятно разочарованными.

Выполнение приемника, отличающегося малым фоном, не должно представить больших трудностей для любителей, имеющих навыки в сборке приемников с питанием от сети переменного тока. Однако необходимо не только убрать фон в приемнике, но и убрать его с наименьшей затратой средств. Каждый лишний конденсатор фильтра не только стоит денег: мы пока в конденсаторах употребляем импортную фольгу, поэтому нужно рекомендовать особую тщательность в проработке фильтра. Так как в одном варианте приемник делается в одном ящике с электродинамическим репродуктором, то использование обмотки возбуждения динамика в качестве дросселя может сказаться целесообразным, если только динамик не берет на возбуждение слишком большой мощности и, следовательно, такое включение потребует слишком большого увеличения напряжения, которое может оказаться опасным для конденсаторов фильтра.

Дальше необходимо обратить тщательное внимание на расположение деталей в приемнике, на монтаж проводов, в частности проводов накала. Непосредственное воздействие трансформатора на контурные катушки или воздействие проводов

[1] Продолжение; см. №№ 9, 10, и 11 («РФ»,

накала на схему может вызвать весьма неприятное увеличение фона приемника.

Наконец следует отметить, что в области борьбы с фоном существует ряд приемов, позволяющих этот фон значительно уменьшить, компенсируя возникающие напряжения переменного тока такими же напряжениями, искусственно создаваемыми в приемнике и сдвинутыми по фазе на 180°, т. е. направленными навстречу. С помощью таких приемов часто удается значительно уменьшить необходимый фильтр. Однако дать в этой области какие-то определенные рецепты не представляется возможным. Здесь предоставляется широкое поле деятельности любителю-экспериментатору.

Конечно к этой работе нужно относиться сознательно. Бывают например случаи, когда любители очень довольны, что они весьма простым приемом устранили фон в приемнике, а на проверку оказывается, что они попросту ухудшили усиление всех низких частот вообще.

ПЕРЕКРЫТИЕ ДИАПАЗОНА

«§ 8. Приемник должен обеспечивать прием на всем широковещательном диапазоне; в случае наличия переключения самоиндукции необходимо обеспечить перекрытие по частоте не меньше 10%».

Широковещательным диапазоном считается диапазон волн от 200 до 2 000 метров или соответственно частот от 1 500 до 150 килогерц. Проверка этого условия для опытного любителя не должна представить никаких трудов—ведь ему придется все равно проградуировать свой приемник для того, чтобы нанести согласно § 24 технических условий ориентировочную градуировку на шкалу приемника. Необходимость перекрытия между секциями диктуется необходимостью обеспечить отсутствие провалов в настройке даже при неизбежных в производстве отклонениях электрических величин конденсаторов и самоиндукций от заданной величины. Хотелось бы тут только предостеречь товарищей, конструирующих приемники, от недооценки величины начальной емкости контура. Она отнюдь не исчерпывается только начальной емкостью самого конденсатора. К емкости конденсатора нужно прибавить емкость катушки, емкость схемы, динамическую емкость лампы, емкость уравнивающего, так называемого полупеременного конденсатора.

Все эти емкости не так уж малы, чтобы ими можно было пренебречь при расчете, поэтому приходится рассчитывать на начальную емкость не меньше чем в 60 *см*, а лучше задаваться даже несколько большей емкостью, хотя это и ведет к необходимости применения конденсаторов переменной емкости большей величины или к увеличению числа секций, на которые приходится подразделять катушки самоиндукции.

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ

« § 9. Чувствительность приемника на всем диапазоне должна быть такова, чтобы при подаче на эквивалент антенны не более 350 микровольт мощность на выходе была 0,1 полной неискаженной мощности».

Чувствительность есть свойство приемника, характеризующее его способность принимать дальние станции. К сожалению, количественная проверка чувствительности возможна лишь с помощью весьма сложной аппаратуры и поэтому может быть у нас произведена лишь в немногих радиолабораториях. Любителю придется ограничиться сравнительной проверкой приемника, сравнивая прием дальних станций с приемом на фабричные приемники, чувствительность которых известна.

Так, чувствительность приемника ЭЧС характеризуется напряжением около 300 микровольт на самых длинных волнах и доходит до 50 микровольт на более коротких. Эта чувствительность получается при полном использовании обратной связи. При выведенной обратной связи чувствительность оказывается в 10—20 раз меньше.

Узнав эти цифры, радиолюбитель может решить, что ему достаточно добиться на длинных волнах чувствительности ЭЧС, а на коротких приемник может быть раз в шесть хуже. Однако это не так. Дело в том, что помимо чувствительности приемник должен обладать свойством хорошего пропускания низких частот, на чем мы остановимся позже. Это условие ограничивает пользование обратной связью. Действительно, принимающие дальние станции любители замечали, что когда станцию приходится «выжимать», доводя связь до предела генерации, то прием звучит глухо, слышны одни басы, а высокие тона звучат тихо.

Такое явление служит признаком того, что благодаря чрезмерной обратной связи резонансная кривая получается слишком острой и приемник срезает более высокие звуковые частоты. Поэтому важно, чтобы приемник и без обратной связи имел достаточно большую чувствительность и чтобы при доведении связи до предела генерации чувствительность была выше, чем указано в технических условиях. А для этого необходимо, чтобы приемник был тщательно проработан во всех элементах, чтобы нигде не было напрасных потерь. Связь с антенной, контура высокой частоты, режим детекторной лампы, усиление низкой частоты — все эти элементы должны быть доведены до наиболее высокого уровня усиления, допускаемого только условием пропускания частот. Казалось бы, можно пойти на увеличение ламп, но тут опять приходится вспомнить, что задана цена приемника, да и кроме того, хотя об этом прямо не говорится в технических условиях, мы все же должны стремиться к тому, чтобы не только приемник, но и лампы к нему стоили не слишком дорого.

Следующий параграф также относится к одному из наиболее важных свойств приемника.

ИЗБИРАТЕЛЬНОСТЬ

«§ 10. Избирательность приемника при обратной связи должна быть следующая:

При длине волны в 400 метров и расстройке в 10 килоциклов уменьшение должно быть не меньше 17 децибел, а при расстройке 20 килоциклов — не меньше 23 децибел.

При длине волны в 1 500 метров и расстройке в 10 килоциклов уменьшение должно быть не меньше 26 децибел, при 20 килоциклах — 39 децибел.

ПРИМЕЧАНИЕ. Обратную связь устанавливают на максимальную чувствительность приемника, но с таким расчетом, чтобы при увеличении подачи *эдс* на вход в 10 раз приемник не самовозбуждался».

Избирательность приемника (его способность отстраиваться от мешающих станций) характеризуется уменьшением чувствительности приемника к частотам, отличающимся от той, на которую приемник настроен. В нашем случае избирательность проверяется по отношению к частотам, отличающимся от частоты, на которую настроен приемник, на 10 килоциклов и на 20 килоциклов.

Уменьшение чувствительности должно составить при 400 метров и расстройке 10 килоциклов 17 децибел, что соответствует увеличению напряжения, необходимого для получения той же выходной мощности, в 7 раз. Например приемник при частоте 750 килоциклов имеет чувствительность 300 микровольт. При этом напряжении, подаваемом на зажимы антенна—земля приемника, мы получим на репродукторе мощность 0,8 ватта. Если мы теперь подадим на приемник, не меняя его настройки, частоту 740 килоциклов или 760 килоциклов, то для того, чтобы получить на репродукторе ту же мощность, нам придется увеличить входное напряжение в 7 раз. В этом случае приемник будет удовлетворять техническим условиям.

При расстройке в 20 килоциклов требуется уменьшение чувствительности в 23 децибела, т. е. для получения той же выходной мощности мы должны подать напряжение в 14 раз большее, чем при резонансе.

На волне 1 500 метров мы имеем другие цифры: при 10 килоциклах расстройки уменьшение чувствительности в 26 децибел, т. е. увеличение напряжения в 20 раз, при 20 килоциклах—39 децибел—увеличение напряжения в 90 раз.

Возникает вопрос — почему на коротких волнах избирательность требуется не такая большая, как на длинных? Ведь станции расположены на одинаковом расстоянии по частоте друг от друга.

Такая поблажка объясняется тем, что достигнуть хорошей избирательности на коротких волнах гораздо труднее, чем на длинных. Дело в том, что расстройка в 10 килоциклов составляет, при длине волны в 1 500 метров, т. е. при частоте в 200 килоциклов, 5%, а при 400 метров, или частоте 750 килоциклов, — только $1^1/_3$% частоты.

Таким образом *относительная* расстройка получается меньше на коротких волнах, хотя абсолютно расстройка одна и та же.

Проверка избирательности производится по техническим условиям при слабой обратной связи. Чтобы избежать произвольных результатов, которые могут получиться при обратной связи, доведенной до порога генерации, где многое зависит от ловкости рук экспериментатора, зависит от того, насколько близко он ухитрится довести обратную связь без получения генерации, введено ограничивающее условие: приемник не должен загенерировать, если напряжение, подаваемое на вход, увеличить в 10 раз. Таким образом измерения производятся в относительно стабильном режиме приемника.

Но как же все-таки проверить любителю избирательность? Опять единственным, пожалуй, выходом явится приблизительное сравнение. Приемник ЭЧС при полностью введенной обратной связи приблизительно соответствует этим условиям.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ГРОМКОСТИ

«§ 11. Регулировка силы приема должна происходить на входе приемника. Диапазон изменения входного напряжения при постоянной выходной мощности должен составлять 10 000 раз».

Регулировка силы приема должна производиться на входе приемника для того, чтобы при приеме сильных сигналов не имела места перегрузка детекторной лампы или даже лампы усиления высокой частоты, что неминуемо вызвало бы нежелательные искажения.

Регулятором мы должны иметь возможность получать такую же силу приема как при местных станциях, так и при дальних. Местные станции дают на входе приемника напряжение порядка вольт. С другой стороны, по условиям приемник должен принимать станции, дающие на вход его напряжение порядка сотен микровольт. Отсюда отношение максимального напряжения на вход приемника к минимальному около 10 000— такое изменение чувствительности и требуется от регулятора громкости. К сожалению, в приемниках этого класса не удастся применить автоматической регулировки громкости — слишком недостаточно усиление на высокой частоте. Регулятор лучше всего сделать помощью изменения связи с антенной.

НЕИСКАЖЕННАЯ МОЩНОСТЬ

«§ 12. Максимальная неискаженная мощность для приемника должна составлять 0,8 ватта.

ПРИМЕЧАНИЕ. При такой мощности клирфактор всего приемника должен быть не более 10%».

Максимальная мощность 0,8 ватта — это мощность, которую можно получить (при правильном режиме конечно) от лампы УО-104. Ее можно получить и от пентода СО-122.

Если начинается перегрузка лампы, то происходит искажение формы усиливаемого лампой тока.

Если первоначально мы подавали чистую синусоиду, то искаженная кривая будет иметь ряд гармоник.

Наше ухо воспринимает эти искажения в виде добавочных звуков довольно неприятного шипения, проявляющихся в моменты наибольшей громкости передачи.

Коэфициент, характеризующий эти искажения, носит наименование клирфактора. Его измерение также затруднительно элементарными средствами. Придется положиться на ухо, которое не воспринимает малых искажений, но большие искажения хорошо чувствует. Разумеется, известная проверка по прибору в анодной цепи обязательна.

ГРАММОФОННЫЙ АДАПТЕР

«§ 13. Приемник должен быть снабжен адаптерным входом с автоматическим смещением на сетку детекторной лампы при работе от микрофона и адаптера».

Обычно адаптерный вход делается на сетку детекторной лампы. Детекторная лампа работает без смещения, и если мы просто приключим адаптер к сетке и катоду детекторной лампы, то ждать хорошего результата нам нечего. Так как при воспроизведении граммофонной записи детекторная лампа работает в качестве усилительной, то необходимо дать на сетку отрицательное смещение. Опытный в построении приемников с питанием от сети любитель быстро найдет, откуда ему взять это напряжение.

«§ 14. Приемник не должен давать обратного излучения в антенну».

Условие это выполняется в том случае, когда обратная связь дается на вторую лампу и связь с антенной достаточно мала. Давать обратную связь в антенный контур, следовательно, нельзя.

«§ 15. Полоса пропускания частот для всего приемника должна быть от 100 до 4 000 герц при изменении по усилению не более чем на ± 5 децибел по сравнению с усилением при частоте 1 000 герц без обратной связи и при обратной связи не более 8 децибел».

Это требование должно гарантировать наиболее естественную передачу. Если резонансная кривая

приемника является слишком острой, то боковые частоты будут усиливаться меньше, а это значит, что высокие звуковые частоты не будут достаточно хорошо воспроизведены, будут «срезаны», мы получим глухую «бубнящую» передачу. Особенно сильно это явление при обратной связи. Поэтому требования к пропусканию при обратной связи понижены. Тем не менее они остаются довольно высокими и очень трудно выполнимыми.

Отклонение от средней величины на ± 5 децибел означает допустимое увеличение выходного напряжения по сравнению со средним не свыше чем на 75% и уменьшение не более чем на 45%. При обратной связи имеем отклонение не более 8 децибел, т. е. превышение не свыше 150% и ослабление не более чем на 60% по сравнению с напряжением при 1 000 герц. Думаю, что очень трудно осуществить это условие, не прибегая к специальным корректирующим устройствам на низкой частоте, о которых я упоминал в первой беседе.

В частности приемник ЭЧС не вполне удовлетворяет этому условию.

«§ 16. Диапазон частот усилителя низкой частоты, считая от зажимов адаптера до выхода, должен быть от 80 до 6 000 герц при отклонении по усилению не более чем ± 3 децибела по сравнению с усилением при частоте 1 000 герц, причем величина усиления каскадов низкой частоты должна быть такая, чтобы при подаче напряжения на зажимы адаптера не более 0,5 вольта была бы мощность на выходе 0,8 ватта».

Равномерное усиление на низкой частоте с отклонением ± 3 децибела (или по напряжению +40—30%) может быть при правильном подборе элементов связи между усилительными лампами (сопротивлений и конденсаторов, трансформаторов) вполне осуществимо без каких-либо особых ухищрений. Требуемое усиление получается от двух каскадов СО-118 при входной лампе УО-104 или от каскада на экранированной лампе с выходным пентодом (связь лучше реостатно-трансформаторная).

«§ 17. Должна быть обеспечена блокировка, а также последовательность накала и высокого напряжения».

Под блокировкой понимается приспособление, выключающее приемник при его открывании.

Это необходимо, так как в приемниках с экранированными лампами и с мощной выходной нам приходится иметь дело с напряжениями, представляющимися уже опасными. Второе требование имеет целью обеспечить более продолжительный срок службы ламп. Приспособление, включающее анодное напряжение лишь после накала, может быть осуществлено например с помощью так называемых термоконтактов, описание которых уже встречалось в любительских журналах.

«§ 18. После двухчасовой работы при нормальном питающем напряжении температура любой детали не должна быть больше чем на 25 градусов выше температуры окружающей среды».

Необходимость такого условия, полагаю, понятна. Понятно также, к каким деталям это относится. Это—трансформатор и сопротивления. В частности при расчете трансформатора следует соблюсти указанное условие, но не следует давать и излишних запасов, иначе мы получим чрезмерный расход железа и меди.

В следующей статье будут рассмотрены условия на двухламповый приемник и приемники с питанием от батарей.

РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

ДЛЯ ВЫПРЯМИТЕЛЯ

Для предохранения конденсаторов выпрямителя от пробивания, как известно, нельзя включать выпрямитель без нагрузки; высокое напряжение трансформатора рекомендуется давать на аноды (фильтр) выпрямителя уже после того, как нагрелись катоды ламп. С этой целью применяется так называемое термореле [1], которое под действием проходящего по его обмотке тока нагревается и под действием нагревания стержень, замыкающий цепь высокого напряжения, изгибается и прижимается к контакту, автоматически замыкая таким образом цепь.

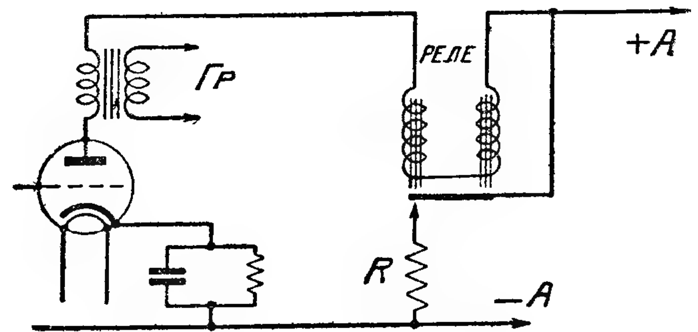


Схема включения реле

Есть еще более простой, чем устройство термореле, способ устроить автоматическое приспособление, предохраняющее от пробивания конденсаторы фильтра. Его можно сделать, имея небольшое обыкновенное реле или хотя бы простой электрический звонок.

Реле включается в анодную цепь выходной лампы. Якорь реле присоединяется (см. рисунок) к плюсу анодного напряжения, а контакт через сопротивление R соединяется с минусом анодного напряжения.

Сопротивление R берется такой величины, чтобы через него проходил ток, равный примерно одной трети тока, который берут лампы.

При включении сети выпрямитель нагружается на сопротивление R, и опасных перенапряжений на конденсаторах не происходит. Когда же катод выходной лампы (которая берет наибольший ток) нагреется и по ее анодной цепи пойдет ток, реле начнет действовать: якорь притянется к электромагниту и отсоединит более уже не нужное сопротивление R.

При приспособлении звонка необходимо перемотать его магниты, заменив их намотку новой, из более тонкой проволоки, с таким расчетом, чтобы на катушках поглощалась мощность от 0,1 до 0,25 ватта—это даст достаточно сильное притяжение и позволит применить сильную оттягивающую пружину, которая обеспечит надежный контакт с включаемым сопротивлением. Само собой понятно, что в схеме «звонка» надо сделать пересоединения, необходимо хорошо изолировать контактный столбик и не забывать о хорошей изоляции всех частей реле от «земли».

(По «Wireless World»).

[1] Списано в № 23—24 «РФ» за 1932 г.

О СУХИХ ЭЛЕМЕНТАХ НАКАЛА
с воздушной деполяризацией

Об элементах с воздушной деполяризацией, а равно о их преимуществах перед элементами типа Лекланше уже сообщалось на страницах «Радиофронта». Тем не менее, насколько мы знаем о существовании ЭВД конструкции инж. Акимушкина, настолько широким кругам радиолюбителей ничего не известно об ЭВД других авторов и в частности об ЭВД, предложенных промышленности Всесоюзным электротехническим институтом (ВЭИ).

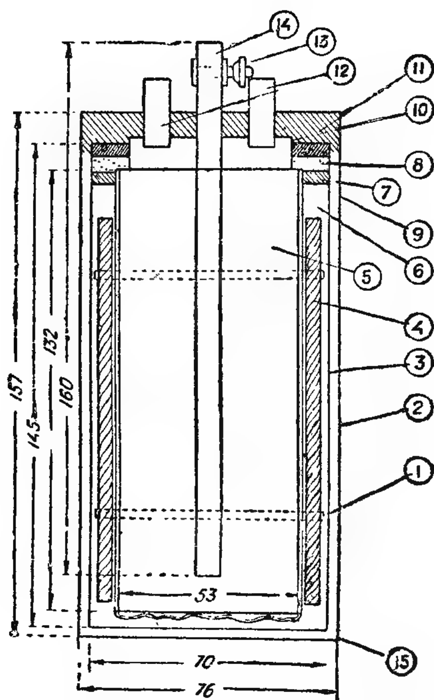


Рис. 1. Сухой элемент ВД типа КС.

1 — резиновые кольца, 2 — картон, 3 — цинк, 4 — веревочная прокладка, 5 — угольно - графитовый агломерат, 6 — паста, 7 — парафин, 8 — опилки, 9—воздушный слой, 10—картонная крышка, 11—смолка, 12 — трубка для воздуха, 13 — клемма, 14—контактный уголь, 15—бязевая обвязка

Кстати об «авторах» ЭВД вообще.

Мы считаем, что в интересах скорейшего внедрения в промышленность было бы целесообразнее нашим изобретателям заниматься воспроизведением уже известных современной технике ЭВД, что в значительной степени разрядило бы кризис с источниками питания. То, что мы видим на примере в отношении мощных ЭВД для целей автоблокировки, когда авторы их, желая получить наибольший эффект от своего элемента, тратят по несколько лет лишь для того, чтобы как можно больше внести изменений в уже известный тип элемента и в результате этого такой ЭВД и по сей день остается окончательно неоформленным,— свидетельствует, что этот путь, особенно в момент переживаемого нами острого кризиса с источниками питания, неправилен.

Это обстоятельство было учтено в части конструирования сухих ЭВД отделом материаловедения ВЭИ; в элементной лаборатории ВЭИ велись работы, во-первых, по точному воспроизведению выпущенных уже заграничными фирмами ЭВД и, во-вторых, по линии улучшения качества элементов типа Лекланше за счет использования присущих им свойств воздушной деполяризации.

В настоящее время мы имеем возможность познакомить наших читателей с результатами работ ВЭИ, производившихся сравнительно недавно, но уже

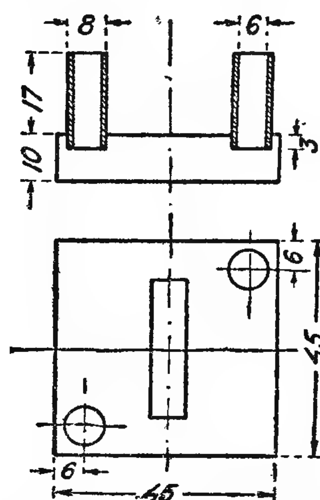


Рис. 1б. Крышка над агломератом ЭВД типа КС

выразившихся в освоении наиболее экономичных сухих элементов с воздушной деполяризацией.

Объектом воспроизведения явился сухой ЭВД агломератного типа французской фирмы «Le Carbone» AD-525 емкостью в 140 *а-ч*. Такой элемент в конструктивном отношении отличается от обыкновенного сухого элемента типа Лекланше и в частности элемента накала типа КС несколько большей шириной (на 5 *мм*), применением плос-

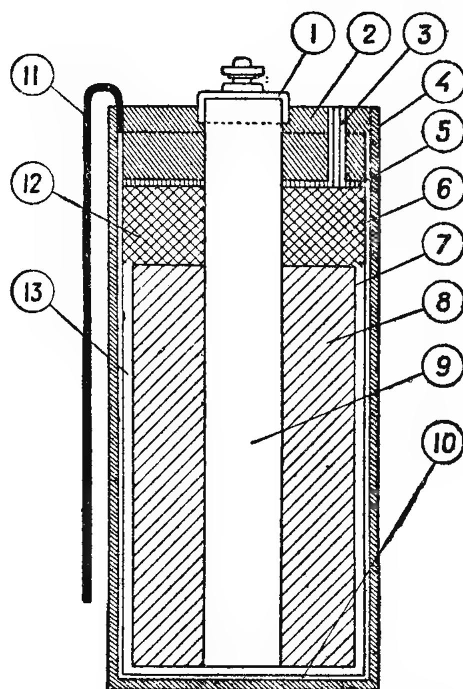


Рис. 2. Сухой элемент типа КС

1 — колпачок, 2 — заливка, 3 — трубка, 4—футляр, 5—верхняя шайба, 6—полюс, 7—миткаль, 8—агломерат, 9—уголь, 10—нижняя прокладка, 11—провод, 12 — лузга, 13 — электролит

кого угольного электрода вместо круглого, способом заделки крышки верхней части агломерата и прочими несущественными изменениями.

На рис. 1 изображен такой ЭВД.

В результате исследования установлено, что агломерат этого элемента состоит из перекиси марганца, графита и углекислых веществ, придающих агломерату пористость, которая способствует процессу воздушной деполяризации.

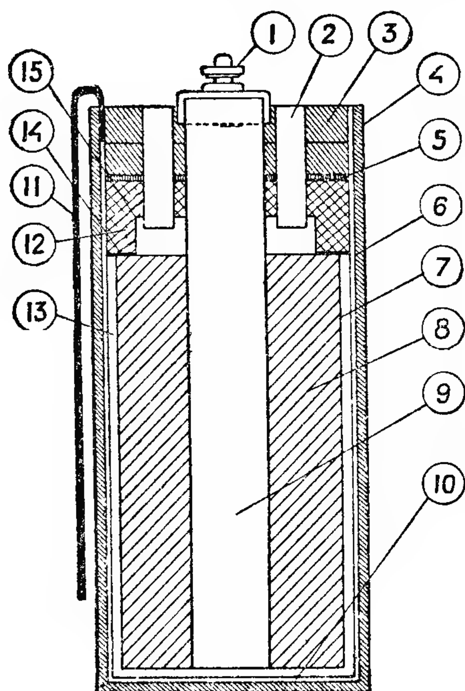


Рис. 3. Сухой элемент типа КС с изменениями ВЭИ
1—колпачок, 2—трубка для воздуха, 3 — заливка, 4—футляр, 5—верхняя шайба, 6 — полюс, 7 — миткаль, 8 — агломерат, 9 — уголь, 10 — нижняя прокладка, 11 — провод, 12 — лузга, 13 — электролит, 14 — слой парафина, 15 — коробкообразная шайба.

При построении ВЭИ опытных ЭВД агломераты их изготовлялись из смеси графита и углекислых веществ без добавления перекиси марганца, а также и с добавлением марганца, причем были использованы различные соотношения смеси, в результате чего было установлено, что добавление перекиси марганца при использовании рецептуры агломератной смеси, сходной с рецептурой ЭВД фирмы «Le Carbone», обеспечивает получение лучших электрических данных от элемента.

Обвязка агломерата производится довольно густой бязью, причем так, чтобы верхушка его оставалась незакрытой и лишь прикрывалась бы коробкообразной шайбой с двумя воздухоподводящими картонными трубками.

Между агломератом и цинковым полюсом, учитывая хрупкость агломерата, применена веревочная изоляция.

Цинковый полюс коробчатой формы размером 70×70 × 145 *мм* был изготовлен из амальгамированного электролитического цинка толщиной в 1 *мм*.

Электровозбудительная паста приготовлена по способу Перевозчикова из электролита, в который входит нашатырь, хлористый цинк, хлористый кальций, поваренная соль, глицерин, сахар и сулема.

Загустителем электролита служила пшеничная мука. Полученная паста была небольшой консистенции, учитывая хрупкость агломерата, который надлежит осторожно вдавливать в цинковый полюс.

Сверху паста заливалась слоем парафина, на который насыпается слой опилок, поверх которых наливается расплавленная смолка. Изготовленные таким способом и из отечественного сырья ЭВД показали следующие электрические данные:

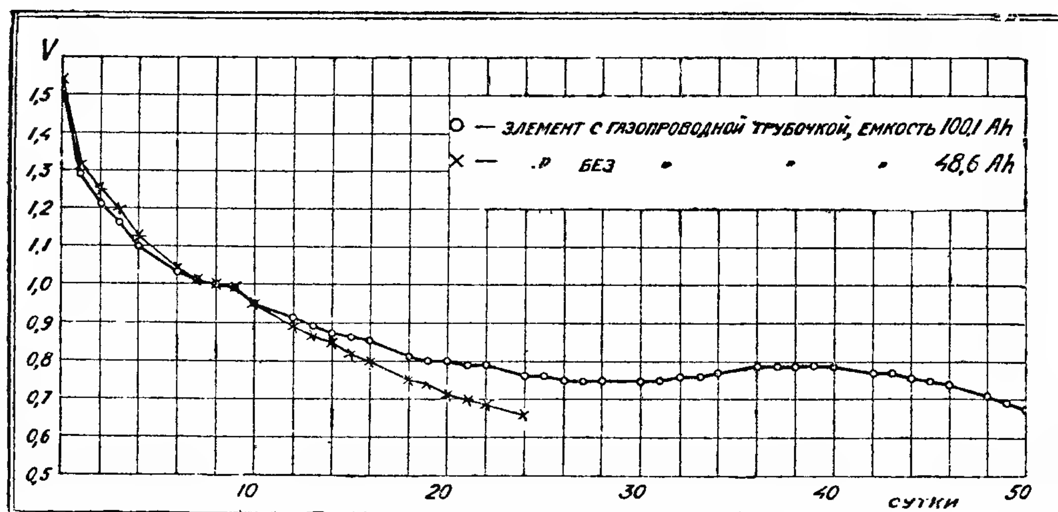
1. ЭДС элемента достигает 1,44—1,52V.
2. Среднее напряжение 0,8—0,9 V.
3. Емкость элементов при разряде на 10-омное сопротивление до 0,7 V достигает 100—110 *а-ч*.

Попутно с работой по воспроизведению сухого ЭВД «Le Carbone» AD-525 элементной лабораторией ВЭИ велись наблюдения и в отношении сухих элементов обыкновенного типа Лекланше с целью максимального повышения их качества.

Роль графита в этих элементах, как известно, не ограничивается его свойством электропроводности, но при определенных условиях он обладает также свойствами, обусловливающими процесс воздушной деполяризации. Практически это проверено путем использования в сухом элементе КС той же коробкообразной шайбы с двумя воздухоподводящими трубками, которая была применена в описанном выше сухом ЭВД.

Было собрано несколько таких элементов, у которых изготовленные на заводе «Мосэлемент» агломераты были подвергнуты замочке в электролите в течение двух часов; цинковые полюса брались размером 70×70×145 *мм* (вместо цинковых полюсов элемента КС с обычными размерами 65×65×145 *мм*).

Зарядка элемента произведена той же электровозбудительной пастой Перевозчикова, но, учитывая увеличенный размер цинкового полюса, количество ее было несколько увеличено.



Сравнительные кривые разряда элементов

Рис. 4

САМОДЕЛЬНАЯ
АНОДНАЯ БАТАРЕЯ
ВД

Для изготовления батареи в 80 V нужен следующий материал: ящик размером 350×220×80 *мм*, баночек от анодных наливных батарей или маленьких стаканчиков 60—70 шт., углей от старых элементов накала 20—25 шт., лист цинка размерами приблизительно 400×250 *мм* и толщиной 0,3—0,5 *мм*, немного асфальтового лака или эмали, проволоки 0,5—0,3 *мм* и олова около 10 *г*.

Начнем с изготовления угольных цилиндриков. Сняв со старого угля колпачок с клеммой, разрезаем уголь ножовкой или лобзиком на 3 куска длиною по 60 *мм*; таких угольков нужно нарезать 60—70 шт. В каждом угольке просверливается продольное отверстие (рис. 1). Сверло следует брать такого диаметра, чтобы стенки угольной пробирки получались не тоньше 2—3 *мм*. Сверлить отверстия надо осторожно, чтобы не расколоть уголь. Если длина угля равна 60 *мм*, то глубина отверстия не должна превышать 55 *мм*, т. е. дно угольного стаканчика должно быть толщиной около 5 *мм* (рис. 1). Готовые угольные стаканчики следует прокалить на горячих углях в печке. Затем вынимают их из печки, дают им остыть и прикрепляют к каждому угольку выводы, наматывая на верхний конец стаканчика медную проволоку диаметром 0,5—0,3 *мм*; второй конец вывода припаивается к цинку.

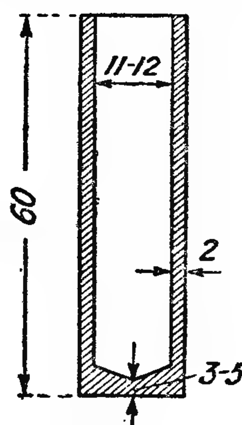


Рис. 1

Чтобы проволочные выводы не окислялись, их следует покрыть асфальтовым лаком, эмалью или засмолить варом; также следует покрыть лаком или смолою наружную сторону цинка, чтобы повысить продолжительность его службы. Собирается батарея точно так же, как обычные наливные батареи, т.е. цинковый полюс вставляется в один сосуд, а угольный полюс — внутрь цинкового цилиндра соседнего элемента и т. д. У двух крайних элементов батареи выводы от цинка и угля остаются свободными. Этими концами батарея будет включаться в приемник. Между цинком и углем следует проложить бумажные прокладки или, еще лучше, на угли надеть по 2 резиновых колечка, которые будут предохранять электроды от короткого замыкания. Дно угольного цилиндра снаружи покрывается лаком или парафином. При заливке элементов раствором нашатыря нужно следить, чтобы раствор не попал внутрь угольных цилиндриков. Элемент в собранном виде в разрезе изображен на рис. 2.

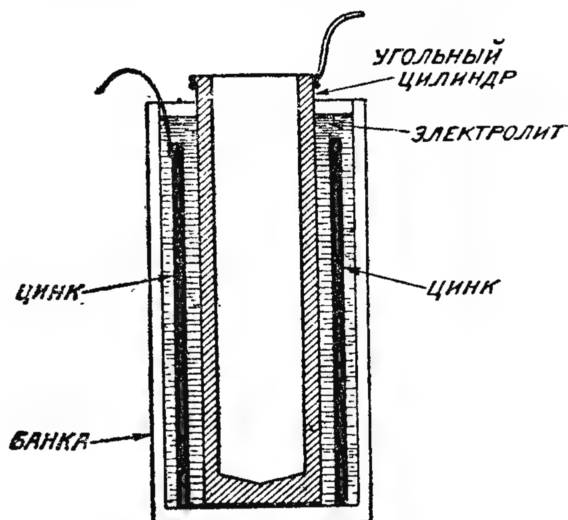


Рис. 2

Сделанная мною такая батарея питает 4-ламповый приемник на лампах МДС без всякого ухода уже $2^1/_2$ месяца; за это время батарея доливалась электролитом два раза. Она состоит из 25 баночек, дает напряжение 30 вольт.

А. Н. Чураков

При сборке элемента (вместо обычного покрытия агломерата в элементе КС плоской картонной шайбой, засыпки слоя шелухи, накрываемого сверху второй картонной шайбой (крышкой), на которую наливается слой смолки) на верхнюю часть агломерата через угольный электрод была надета коробкообразная шайба, образующая воздушную камеру; сверху клалась паста, заливавшаяся слоем парафина, затем производилась засыпка шелухой, сверху накрываемой картонной шайбой (крышкой), и заливка смолкой.

На рис. 2 показан обыкновенный сухой элемент типа КС, а на рис. 3 тот же элемент КС, но с внесенными изменениями ВЭИ, т. е. с применением коробкообразной шайбы.

Построенные таким образом элементы отдали емкость около 100 *а-ч* при разряде их через 10-омное внешнее сопротивление до 0,7 V. Между тем емкость обыкновенных элементов КС при том же режиме составляет около 45—48 *а-ч*.

На рис. 4 показаны сравнительные кривые разряда обоих элементов. При сохранении внешних габаритов элемента КС и применении цинкового полюса нормальных размеров, т. е. 65×65×145 *мм*, учитывая необходимость увеличения количества электровозбудительной пасты, размер агломерата должен быть уменьшен по ширине на 5 *мм*. В этом случае емкость элемента несколько уменьшится, но будет все же достигать около 90 *а-ч*, т. е. вдвое больше емкости обыкновенного элемента КС.

Несомненно, что результаты работ элементной лаборатории ВЭИ следует рассматривать как большое достижение в советской технике производства первичных элементов.

Опытные партии этих элементов сейчас изготовляются заводом «Мосэлемент», после всестороннего их испытания будет приступлено к массовому производству таких элементов.

С.

Трансформатор для выпрямителя

По данным радиопромышленности, опубликованным в №№ 1 и 7 «РФ» за 1933 год, за текущий год лишь по заводам «Химрадио» и «Радист» должно быть выпущено в приемниках, выпрямителях и отдельно силовых трансформаторов типа:

Т-2—40 000 шт.
Т-3—7 000 шт.

На вторичную (повышающую) обмотку Т-2 уходит около 106 *г* медной проволоки 0,15—0,12 ПЭ, на трансформатор Т-3—около 350 *г* проволоки 0,17—0,2 ПЭ. Обходятся заводу вторичные обмотки Т-2 около 1 рубля, Т-3—1 р. 20 к. На эти трансформаторы в 1933 г. должно было уйти на изготовление вторичных обмоток около 6,7 *т* меди и около 48,5 тыс. руб. Но это только по заводам «Химрадио» и «Радист», а заводы им. Орджоникидзе, им. Казицкого, «Украинрадио» и другие? Ведь эти цифры придется умножить, пожалуй, на пять, и по самым примерным расчетам получится

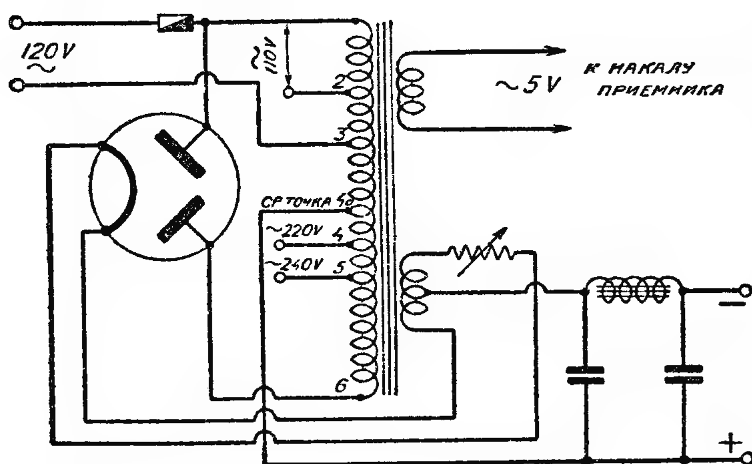


Рис. 1

расход меди около 33,5 *т* и денег—242,5 тыс. р б., или почти 0,25 млн. руб. — согласитесь, цифры солидные. Все это делается для того, чтобы повысить напряжение сети, подать его на аноды кенотронов и получить в результате 100—120 V или 240—260 V постоянного тока. Интересно, нельзя ли получить то же напряжение, но без таких затрат меди и денег? На этот вопрос дан уже давно положительный ответ. Можно получить это напряжение, используя схемы с емкостями типа например Латура, но беда в том, что при этих схемах кроме емкостей надо применять две лампы в выпрямительном устройстве, а это очень громоздко и дорого в эксплоатации, поэтому в промышленности пришлось отказаться от этого способа. Но есть еще один вариант кенотронного двухполупериодного выпрямителя, который дает экономию меди и денег по сравнению с указанной выше суммой, правда не на 100 проц., а на 50, что составит 3,4 *т* меди, или 24,2 тыс. руб. по заводам «Химрадио» и «Радист» и всего около 16,7 *т* меди и 121,25 тыс. руб. денег. Я думаю, из-за этого стоит «городить огород», учтя кроме того, что большинство современных приемников с питанием от сети переменного тока имеет переход в питании с 120 V на 110 и на 220 V, а некоторые даже и на 240V, для чего (220—240 V) имеется вторая дополнительная сетевая обмотка, на которую уходит также немало и меди и денег, а этот вариант одновременно освободит нас от необходимости мотать эту обмотку. Иметь же такой переход в питании приемники должны, и если часть приемников, выпускаемых в 1933 г. его не имела, то в 1934/35 г. они будут иметь его все, так как ВКР в своих техусловиях на разработку радиоаппаратуры включил этот переход как необходимое условие разработки для приемников от сети, а надо полагать, что радиопромышленность в 1934/35 г. будет выпускать радиоприемники, являющиеся результатом разработок текущего конкурса на радиоаппаратуру.

Ну, а теперь об этом рациональном варианте. Дело тут вовсе не в «открытии Америки», это лишь небольшое изменение в схеме двухполупериодного кенотронного выпрямителя. Вместо обычной повышающей обмотки в силовом трансформаторе эта обмотка сделана по методу автотрансформатора, причем для получения высокого напряжения использована одновременно и сетевая часть обмотки трансформатора. На рис. 1 показан такой трансформатор схематично и схема выпрямителя с ним. Этим вариантом выгадывается более половины повышающей обмотки за счет использования сетевой, а также дополнительная обмотка на 220—240 V, так как для включения в сеть с таким напряжением от обмотки сделаны отводы *4* и *5* (рис.1). По всей обмотке ток будет течь разный. От начала до вывода *2* и *3* он будет суммарный:

$I_{об} = I_1 + I_2$, где I_1—ток цепей анодов ламп, I_2—трансформированный ток накалов всех ламп.

От вывода *5* до *6* будет течь ток лишь I_1, таким образом эту часть обмотки можно делать из более тонкой проволоки; от вывода же *4* и *5* при включении трансформатора в сеть 110 или 120V ток будет течь лишь I_2, но при включении в сеть 220 или 240 V уже потечет суммарный ток $I_{об}$, поэтому эту часть обмотки придется делать толстой проволокой, коей была мотана часть с *1* до 3 вывода.

Как видно из рис. 1, схема выпрямителя почти не меняется, а потому наладить производство не представляет больших трудностей. Выгода же автотрансформатора кроме получаемой экономии на 2-й обмотке и дополнительной силовой еще и в том, что благодаря меньшему количеству проволоки на катушке трансформатора можно уменьшить окно у железа. Все расчеты трансформатора для выпрямителя не меняются, поэтому о них я ничего не говорю. Практически мне удавалось изготовить такие автотрансформаторы очень компактными, они обычными быть не могли, не уместились бы обмотки. Выпрямители с такими трансформаторами работали совершенно одинаково с обыкновенными трансформаторами, никаких лишних фонов или шумов или каких-либо еще недостатков выпрямления мною замечено не было.

Считаю, что было бы небесполезно проверить еще раз этот вариант в лабораториях, и если их показатели сойдутся с моими, то принять этот вариант выпрямителя за стандарт для всей маломощной аппаратуры нашей радиопромышленности, ибо это даст возможность сэкономить миллионы рублей и тонны меди.

Н. Н. Кувакин

Прим. ред. *Автотрансформаторы уже описывались в журналах. Например они применялись в приемниках т. Поплавского («РФ» № 5 за 1932 г., стр. 36).*



ТИПЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

По своей системе приборы разделяются на следующие категории:

1. *Магнитоэлектрические* — с постоянными магнитами и вращающейся катушкой; часто называются еще и приборами типа Депре (Д'Арсонваля). Это наиболее распространенный тип приборов для измерений на постоянном токе. Магнитоэлектрические приборы состоят из неподвижного магнита и одной или нескольких подвижных катушек, отклоняющихся под действием проходящего по ним тока. Под действием переменного тока эти приборы не отклоняются (дрожат только стрелки у нулевого положения).

Последнее время этот тип приборов в комбинации с купроновым выпрямителем применяется для измерений токов и напряжений переменного тока. Шкала равномерная.

2. *Электромагнитные* — с подвижным железом — состоят из одной или нескольких неподвижных катушек и одной или нескольких железных частей, изменяющих свое положение под действием проходящего по катушкам тока.

Приборы отклоняются как при постоянном, так и при переменном токе. При допустимой погрешности в 2% этот тип прибора одной шкалой может обслужить измерения и постоянного и переменного тока. При частотах выше 50 пер/сек градуировку прибора необходимо производить отдельно для каждой рабочей частоты. Шкала сжата вначале.

3. *Электродинамические* — состоят из нескольких катушек, одни из которых укреплены неподвижно, а другие отклоняются под действием токов, проходящих по неподвижным и подвижным катушкам. Самый лучший тип приборов для измерений — на переменном токе. Прибор показывает и постоянный и переменный ток. Приборы этого типа часто имеют магнитную цепь из железа для увеличения вращающего момента прибора. Главнейший недостаток приборов этого типа — чрезмерная зависимость от влияния внешних постоянных и переменных полей. Очень часто приборы заключаются в железный магнитный экран. Электродинамические приборы, проградуированные на постоянном токе, показывают (при той же шкале) действующие значения переменного тока с той же точностью, если частота не превышает 100 пер/сек.

Шкала обычно сильно сжата у начала, так что отсчеты можно производить только лишь с 15—20 от наибольшего показания (есть типы электродинамических приборов, у которых шкала почти равномерная).

4. *Индукционные* — состоят из комбинаций нескольких неподвижных катушек, соединенных магнитной цепью из железа и создающих вращающееся или бегущее магнитное поле, которое и вызывает отклонение подвижной части прибора. Приборы этого типа дают сравнительно мало точные и сильно зависящие от частоты показания.

5. *Тепловые* — состоят из металлической нити, удлинение которой от нагревания проходящим током вызывает отклонение подвижной части прибора. Главное преимущество тепловых приборов — малая зависимость от частоты тока. Специальные конструкции нитей позволяют применять тепловые приборы при радиочастотах, часто ставятся для измерения антенного тока и пр. Главнейшие недостатки тепловых приборов: не допускают перегрузок, требуют при предварительном разогреве дополнительной установки на нуль, дают шкалу, начинающуюся только при токе в 15—20% от максимального значения (при полной шкале).

6. *Термоприборы* (*термоэлектрические приборы*) — состоящие из одной или нескольких термопар. Термопары подогреваются током, пропорциональным либо измеряемому току (амперметры), либо измеряемому напряжению (вольтметры) и дают постоянный ток в магнитоэлектрический прибор (милливольтметр), заключенный с термопарами в общий кожух. Термоприборы в настоящее время вытесняют тепловые, так как дают более точные показания, мало зависят от теплового режима (термопара заключается часто в вакуум), дают большую чувствительность. В настоящее время термоприборы — основной индикатор токов радиочастоты. Начальные отклонения стрелки, так же как и в тепловых приборах, соответствуют тонам в 20—25% от максимального тока прибора.

7. *Электрические* — обычно вольтметры на большие напряжения, состоящие из неподвижных и подвижных наэлектризованных проводников или пластин, взаимодействие которых вызывает отклонение подвижной части прибора.

Приборы электрического типа сравнительно мало точные (погрешность до 2—5% от наибольшего показания). При последовательном включении через один или несколько конденсаторов могут использоваться для измерения высоких напряжений во много тысяч вольт. Наиболее чувствительные приборы (прецизионные лабораторные) этого типа имеют максимальное отклонение в 150 вольт при минимально отсчитываемом напряжении в 10 вольт. Показания этих приборов зависят обычно от влажности воздуха и внешних электростатических полей.

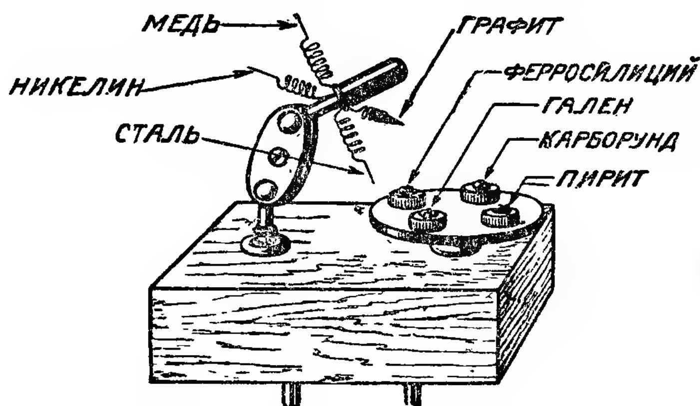
8. *Электронные приборы* — главным образом *ламповые вольтметры*. Основные преимущества: почти не зависят от частоты, имеют чрезвычайно высокое входное сопротивление (в зависимости от схемы могут иметь до нескольких мегомов), почему и применяются для измерений рабочих режимов схем, в которых малейшая дополнительная нагрузка может нарушить весь режим работы. Ламповые (часто называются еще и катодными) вольтметры часто применяются для исследования коэфициентов усиления и различных напряжений работающего усилителя или приемника. Главные недостатки: громоздкость, необходимость дополнительных источников питания, необходимость включения в конструкцию дополнительных уси-

Обмен опытом

Детектор для экспериментирования

Я предлагаю нашим радиолюбителям применять детекторы для экспериментирования.

Детектор, как видно из рисунка, самый обыкновенный, но в него крестообразно вставлены различные спиральки: графит, медь, никелин, сталь.



Эти пружинки напаиваются на рычаг. Кристаллы припаиваются или поджимаются к медному диску.

К общей коробке крепится вилка. Такой детектор даст широкую возможность экспериментирования с различными кристаллами и контактными спиральками и находить наилучшие пары для приема местных и удаленных станций.

В. Бекетов

лительных каскадов для измерения небольших (меньших 1 вольта) напряжений.

9. *Купроновые* — представляют собой выпрямитель (составленный из небольших выпрямительных пар из медных оксидированных пластинок), работающий на магнитоэлектрический прибор. Обычно применяется выпрямительная схема Греца с 4 выпрямительными элементами. Весь выпрямитель занимает очень мало места и монтируется внутри кожуха любого магнитоэлектрического прибора. Прибор дает достаточно точные измерения на частотах всего звукового диапазона. В зависимости от прибора (магнитоэлектрического) может получиться полное отклонение стрелки при переменном токе всего лишь в 1 и даже меньше миллиампер. Шкала начиная с 15—20% получается почти равномерной.

10. *Вибрационные* — имеющие в своем устройстве части, частота которых равна или может быть сделана равной частоте измеряемой величины переменного тока, и дающие возможность производить измерение благодаря резонансу частоты колеблющейся части с частотой измеряемой величины. **Г.**

Как улучшить „Зорьку“

Неприятной особенностью репродуктора «Зорька» является дребезжание диффузора, которым сопровождается передача. Если же повысить подводимую мощность до полной нагрузки репродуктора, то слушать передачу становится невозможным. Для устранения дребезжания следует из сукна или байки вырезать кольцо с внешним диаметром в 25 *см* и внутренним — 22 *см* и при помощи синдетикона или столярного клея наклеить его на внутреннюю сторону железного корпуса репродуктора. Затем надевается диффузор, возможно плотнее прижимается к наклеенному суконному или байковому кольцу и закрепляется обычным порядком.

Д. И. Жердев

Пайка алюминия

Алюминиевые провода и детали сейчас очень часто попадают радиолюбителю, вследствие чего пайка их представляет немало забот. Рецепты припоев для алюминия (вроде приведенного в «Радиофронте» № 7) обычно весьма сложны, содержат висмут, кадмий, сурьму и т. п., совершенно недоступные любителю, особенно в провинции.

Однако существуют весьма хорошие припои для алюминия, не содержащие этих металлов. Привожу два рецепта, мною опробованные:

I. Цинк — 15 — 50%
Олово — 85 — 50%.

При увеличении содержания цинка припой становится более твердым и тугоплавким. При содержании цинка в 30% паять можно простым паяльником.

II. Цинк — 8 — 15%
Алюминий — 5 — 12%
Олово — остальное.

Второй припой более твердый, чем первый.

Техника спаивания проста. На тщательно зачищенное место спаиваемых деталей наносится паяльником расплавленный припой и растирается по всей поверхности спайки. Делается это для того, чтобы разрушить пленку окиси алюминия.

Производится спайка обычно без всяких флюсов. Если же входящие в состав припоя металлы не являются химически чистыми, то следует место спайки после очистки покрыть парафином.

Чтобы характеризовать прочность спая по отношению к коррозии под влиянием атмосферных условий, достаточно указать, что спаянные места воздушного провода по истечении 6 месяцев не имели ни малейшего следа разрушения.

Кроме спайки алюминия вышеуказанными припоями, существует способ, позволяющий обходиться обычным оловянным припоем (третником).

Этот способ заключается в том, что на спаиваемые поверхности гальваническим путем осаждается тонкий слой меди, после чего спайка таких мест не представляет никаких затруднений.

Розенберг

Диференциальный конденсатор с твердым диэлектриком

В. П. Горшенов

Ввиду широкого применения в схемах диференциальных конденсаторов я хочу поделиться с любителями конструкцией компактного конденсатора, который легко собрать из «утиля». Преимущества «дифера» с твердым диэлектриком: в 4—5 раз меньший объем по сравнению с «воздушным» конденсатором, простота изготовления, сборки и регулировки, отсутствие возможности замыкания между пластинами.

Для изготовления конденсатора требуется фольга латунная, медная или цинковая толщиною 0,15—0,3 *мм* (подходит латунная оболочка трубок Бергмана).

Диэлектрик: эбонит, целлулоид, пресшпан или ватман толщиною в 0,2—0,3 *мм*.

Для щек: эбонит или фибра 3—5 *мм*. Кроме того нужен трестовский реостат с металлическим основанием, два контакта с гайками, несколько мелких шайб и полоска латуни толщиною 0,5--1*мм*.

Из металлической фольги по рис. 1 вырезаем пять пар пластин для статора. Пробиваем в них отверстия согласно разметке диаметром 3 *мм*. По

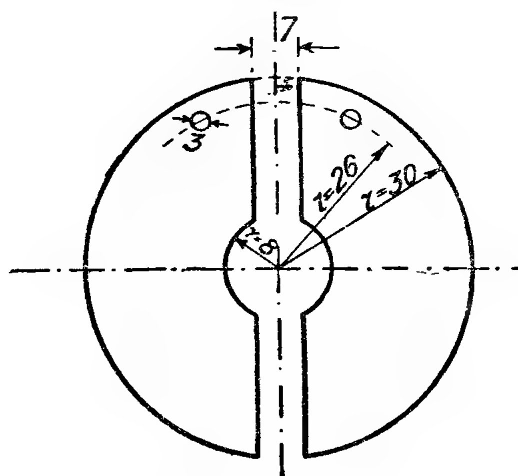


Рис. 1. Пластина статора

рис. 2 вырезаем из того же материала четыре пластины ротора. В центре этих пластин делаем продолговатое отверстие по размерам оси реостата.

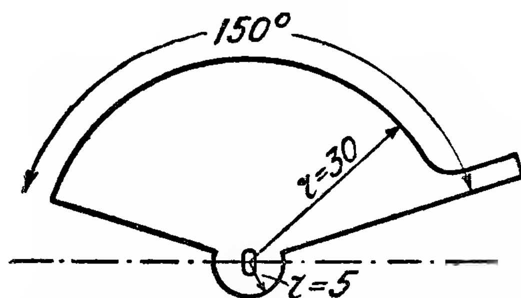


Рис. 2. Пластина ротора

Из эбонита или другого указанного выше материала вырезаем по рис. 3 пластины диэлектрика. По разметке пробиваем отверстия и в центре вырезаем кружок диаметром 13 *мм*. Таких пластин нужно вырезать 9 шт. Щеку — основание всей системы — желательно сделать из 5 *мм* эбонита тоже по рис. 3. Чертеж в разрезе показывает размеры отверстий и вырезов, в которых можно утопить головки контактов.

Затем берем реостат, снимаем с него ползунок, вынимаем ось и легким ударом молотка по втулке

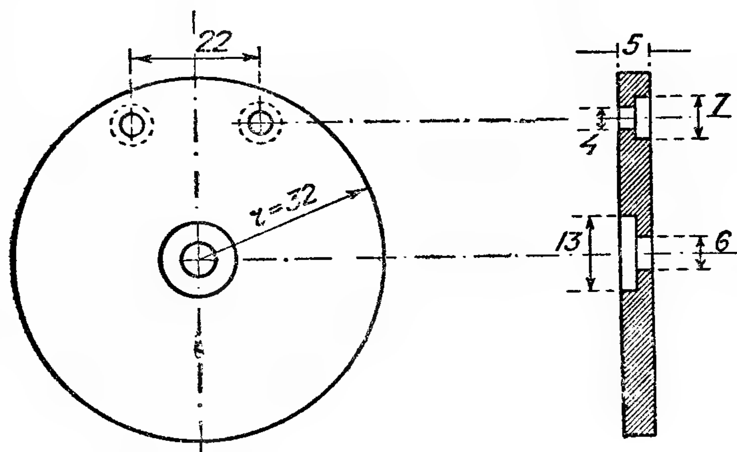


Рис. 3. Щека — основание всей системы

оси со стороны резьбы выбиваем втулку из основания.

И последняя деталь — это латунная пластинка (рис. 4), которая служит для связи подвижных пластин с осью. Отверстие в ней тоже делается по форме оси реостата.

Начнем сборку таким порядком: втулку оси реостата вставляем в центр щеки так, чтобы заплечико втулки вошло в вырез. Втулка должна войти очень плотно. Так же вставляем контакты на свои места. Нужно следить, чтобы головки утопали не меньше 1 *мм* под поверхностью.

Вставим ось на свое место и с той стороны, куда вошли контакты, будем укладывать пластины. Первыми надеваем на контакты пластины статора, как показано на рис. 1. Затем кладем одну пластину диэлектрика и на ось надеваем через отверстие в центре пластину ротора.

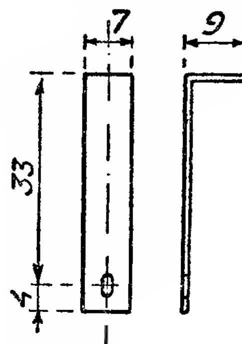


Рис. 4. Латунная пластинка, служащая для связи подвижных пластин с осью

На контакты надеваем по одной шайбе, на ось — две. Снова кладем диэлектрик, затем пластины статора, диэлектрик, пластину ротора, шайбы — и так вперемежку соберем все пластины. Самой

Строенный конденсатор БЕЗ КОРРЕКТОРОВ

Д. Д. Корнис

Для предлагаемой конструкции можно взять любые конденсаторы в 500—750 *см* со сквозными осями. Необходимо, чтобы конденсаторы имели жесткие пластины как подвижные, так и неподвижные, что необходимо, дабы раз подогнанные конденсаторы не пришлось бы регулировать снова, что является довольно кропотливой работой.

Начинаем с того, что из трех имеющихся одинаковых конденсаторов[1] два разбираем, — от каждого ротора берем крайнюю пластину и делаем в ней ножовкой или лучше лобзиком радиальные прорезы, которые необходимо доводить только на $^2/_3$ всего расстояния от места распила до оси вращения пластины (рис. 1).

На каждые 10° придется один разрез. Разрез желательно делать по возможности небольшой ширины, но в то же время ножницами его делать нельзя, так как тогда не будет свободы для отгибания отдельных секторов этого «веера». Конденсаторная пластина тщательно выравнивается и насаживается на свой ротор. Конденсатор собирается, но последняя статорная пластина, закрывавшая последнюю (разрезанную) роторную, больше в конденсатор не ставится и таким образом роторная пластина становится последней. Описание способов страивания считаю излишним и поэтому прямо перейду к регулировке. Необходимо иметь небольшой генератор, который сможет излучать модулированные колебания высокой частоты. Проще всего взять для модулирования зуммер. В генератор, собранный по трехточечной схеме (рис. 2), ставят одну лампу («Микро», УТ-1, УБ-110, УО-3, УТ-40), тщательно экранируют его и выводят небольшой кусок проволоки в 25 *см*, который и является «антенной». Питание и зуммер также желательно поместить в один общий экран, который нужно заземлить.

Необходимо поставить описанный выше строенный конденсатор для примера в схему 1-V-1. Приемник должен быть экранирован полностью, т. е. и катушки и конденсаторы. Связав через маленький конденсатор емкостью в 10 *см* второй контур с комнатной антенной, запускают генератор на самой короткой радиовещательной волне и включают приемник. При резонансе появится в репродукторе работа зуммера. Сейчас же нужно заметить разность углов положений конденсаторов и пройти генератором вместе с приемником весь диапазон волн.

После такой манипуляции сейчас же выявится, от какой катушки необходимо снять витки или добавить. Принципиально это есть подгонка с помощью изменения катушек. Статор первого конденсатора на это время должен быть свободен, так как при отсутствии резонанса, вращая статор, можно найти работу зуммера, увеличивая или уменьшая его емкость, т. е. при прежней емкости, примерно равной емкости второго конденсатора, нужно соответственно увеличить или уменьшить количество витков второй катушки. Говоря иначе, нужно постараться самым тщательным образом подогнать эти два контура на всем диапазоне с помощью изменения катушек при одинаковых положениях конденсаторов (генератор излучает без перерывов). После этого приключают антенну к первому контуру и проделывают то же самое с этим контуром.

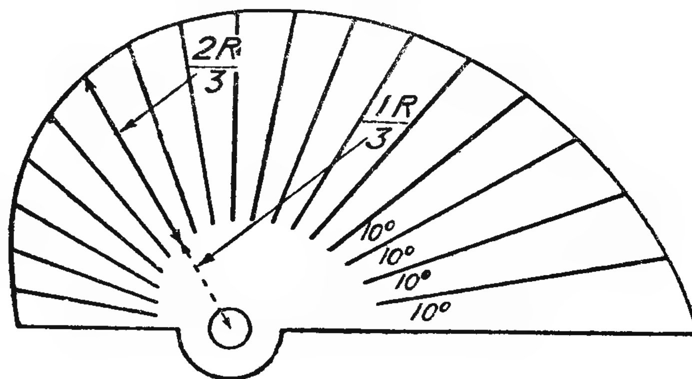


Рис. 1

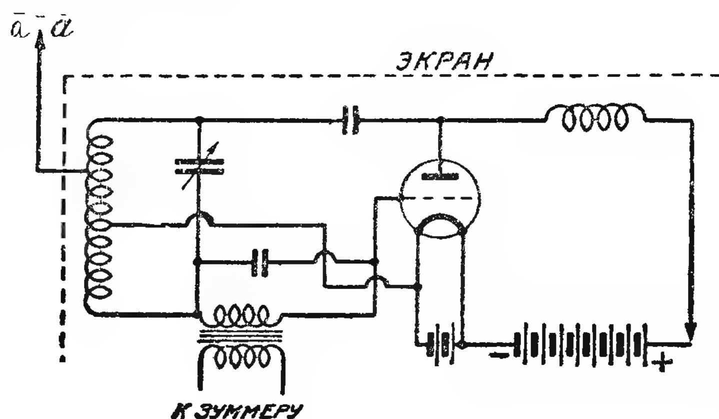


Рис. 2

В конце работы квалифицированный любитель почувствует, что малейшее отклонение статора

[1] Для трехконтурного приемника.

верхней пластиной окажется диэлектрик. Завинчиваем гайки на контактах и оси, таким образом все пластины окажутся плотно скрепленными вместе. Остается теперь связать ось с пластинами ротора при помощи латунной пластинки (рис. 4), которую надеваем одним концом на ось, а к другому изогнутому концу припаиваем четыре пластины ротора, выступающие своими удлиненными концами.

Пластинку к оси тоже припаиваем. При вращении оси пластины ротора будут вращаться внутри пластин статора примерно на 300°.

При сборке нужно следить за тем, чтобы неподвижные пластины плотно надевались на контакты.

Укрепляется конденсатор на панели при помощи одной гайки, как реостат. Емкость такого конденсатора равна 500 *см* в плече, причем емкость сильно зависит от толщины диэлектрика: чем он толще, тем меньше емкость и наоборот.

Изготовленные мною такие диференциальные конденсаторы прекрасно работают в приемнике Экр-10 и других схемах.

ЕЩЕ об аккумуляторах „РЭАЗ“

Жалобы на качество аккумуляторов зав. «РЭАЗ» поступают все чаще и чаще, однако техническое руководство этого завода отвечает на них молчанием. А между тем зав. «РЭАЗ» следовало бы давно заговорить и сказать определенно и твердо, что он предпринимает и что он думает предпринять немедленно в целях борьбы с безобразно низким качеством выпускаемых им аккумуляторов. Ведь пора понять, что ссылки на низкое качество сырья и вообще плохую постановку снабжения завода производственными материалами и утилем ни в какой мере не могут искупить вину руководства.

В № 5/6 «Радиофронта» т. г. было напечатано заключение Радиотехнического центра ЦЧО о низких электрических и механических качествах аккумуляторов зав. «РЭАЗ».

Недавно нами опять получен подобного характера акт.

Ильинский радиоузел (Вологодский округ) получил в июле со склада Вологодского управления связи 4 аккумулятора 6V×60 *а-ч* зав. «РЭАЗ». При вскрытии посылок было обнаружено следующее: у двух аккумуляторов все сосуды разбиты, в одном аккумуляторе недоставало двух отрицательных и одной положительной пластин и 11 шт. прокладок, в обеих батареях у 11 пластин оказались оборванными полюсные хвосты (выводы), соединительные проводники у всех элементов оказались также поврежденными, сосуды элементов были крайне небрежно и неаккуратно припаяны к дну ящиков; у некоторых элементов смолистая заливка была обнаружена лишь с одной стороны дна сосудов, а остальная часть банки висела в воздухе, не доходя до дна ящика. Понятно, присланные 4 батареи оказались совершенно негодными к эксплоатации, и радиоузел остался без источников тока. Приемочная комиссия из 4 человек, подписавшая этот акт, в заключительной его части просит зав. «РЭАЗ» срочно выслать хотя бы за отдельную плату (?!) сосуды, недостающие пластины и прокладки.

Настоящий случай как нельзя более наглядно демонстрирует качество аккумуляторов зав. «РЭАЗ».

Руководители этого завода при упоминании о низком качестве выпускаемой «РЭАЗ» аккумуляторной продукции обычно любят ссылаться в первую очередь на низкое качество сырья.

Интересно будет услышать от руководства зав. «РЭАЗ», какая имеется в данном случае связь между низким качеством сырья и отсутствием в элементах пластин и прокладок; почему оказались битыми все сосуды пресловутых аккумуляторов, несмотря на то, что, как отмечает акт, батареи хорошо были запакованы в посылках. Не потому ли, что стеклянные банки были небрежно и плохо укреплены в ящиках (плохая заливка пеком)?

Завод «РЭАЗ» должен наконец понять и твердо запомнить, что его аккумуляторами пока вынуждены пользоваться не только радиолюбители, но и трансляционные узлы, и что поэтому продолжение выпуска заведомо недоброкачественных аккумуляторов граничит с преступлением.

Нельзя обойти здесь молчанием и головотяпство работников Вологодского управления связи, ведающих заготовкой аккумуляторов. Непонятно, как они могли принять на свой склад батареи, элементы которых не имели пластин и прокладок. Ведь аккумуляторы зав. «РЭАЗ» собираются в открытых ящиках, и поэтому при тщательном осмотре батарей можно было бы обнаружить отсутствие пластин и прокладок в элементах. Но вологодские чиновники, очевидно, не удосужились произвести даже беглого осмотра принимаемых батарей.

При таком отношении к своим обязанностям они, понятно, могли и отправить батареи Ильинскому радиоузлу уже с битыми сосудами.

С-кий

в ту или другую сторону дает максимальную громкость. До сего времени в нашей заводской и любительской аппаратуре этот незначительный угол отклонения статора устанавливается для каждого конденсатора специальной ручкой (корректор).

Я же предлагаю, как это часто делается в заграничных конденсаторах, заменить корректор отгибанием секторов первой пластины.

После подгонки катушками (витками) генератор ставится на самую короткую волну и приемник переключается на короткие волны. (Теперь все

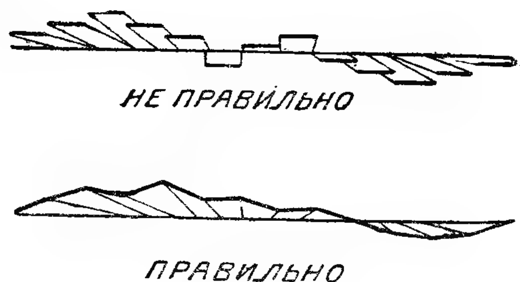


Рис. 3

статоры конденсаторов точно по угольнику устанавливаются раз и навсегда и весьма жестко.)

Предварительно желательно сделать вилку, для того чтобы захватывать и гнуть сектора пластины ротора.

Секторов 18 штук, а посему необходимо минимум 18 раз перестроить генератор на все большую волну в пределах коротковолнового вещательного диапазона приемника, а затем не меньшее количество раз в длинноволновом диапазоне.

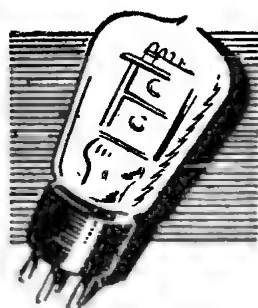
Все это время сектор за сектором регулируется (удаляется от статорной пластины или приближается), соответственно уменьшая или увеличивая емкость конденсатора.

Если смотреть на ребро такой пластины после окончания подгонки, то она выглядит зигзагообразной линией.

Нельзя сразу отгибать или приближать параллельно основанию пластины, а делать это нужно так, чтобы сектора образовывали с основанием пластины некоторый угол.

Работа эта очень кропотлива и не всякому под силу, но результаты получаются хорошие.

Из третьего конденсатора также необходимо удалить одну крайнюю статорную пластину, так как иначе его емкость по отношению к остальным будет велика.



Бариевый пентод СБ-146

Последней новой лампой, выпущенной заводом «Светлана», является бариевый пентод типа СБ-146. Во второй половине сентября этот пентод появился в продаже в московских магазинах.



Рис. 1. Бариевый пентод СБ-146

Выпуск пентода ожидался уже давно. Он дол жен был заполнить пробел в списке экономичных бариевых ламп и оказать существенную помощь в деле конструирования по возможности дешевого и малотребовательного к источникам питания деревенского приемника, так как пентод позволяет экономить целый каскад усиления низкой частоты.

Но та радость, с которой мог бы быть встречен наш первый «батарейный» пентод, в значительной степени умаляется его ценою. Наши бариевые лампы вообще стоят очень дорого. Простейшая лампа УБ-107 стоит больше девяти рублей. Это такая цена, которая заставляет многих с тоской вспоминать более плохую, но зато гораздо более дешевую микролампу. Но с пентодом СБ-146 калькуляторы из Главэса определенно переборщили.

Стоимость СБ-146—30 руб. (точно 29 р. 25 к.). Такой высокоценный пентод никак не поможет ни деревне, ни деревенскому приемнику.

Чрезвычайно интересно, во что скалькулировали бы мастера этого дела из Главэса, если бы «Светлана» вдруг выпустила какой-нибудь гексод—лампу, куда более сложную, чем простенький неподогревный пентод. Должно быть, гексод стоил бы сотни рублей.

Пентод СБ-146 имеет баллон, с одной вертикальной стороны покрытый коричневатым налетом. Высота лампы—140 *мм*. Анод плоский вертикальный. Экранирующая сетка выведена к клемме на цоколе.

Напряжение накала $V_н = 4$ V, ток накала $I_н = 150—160$ mA. Нормальное анодное напряжение $V_a = 160$ V, напряжение на экранирующей сетке $V_{сэ} = 120$ V. В среднем СБ-146 имеет следующие параметры: коэфициент усиления $\mu = 200$, крутизна характеристики $S = 2$ mA/V, внутреннее сопротивление $R_i = 100\,000\ \Omega$, добротность $G = 40 \frac{mW}{V^2}$ Отдаваемая мощность — около 0,5 W.

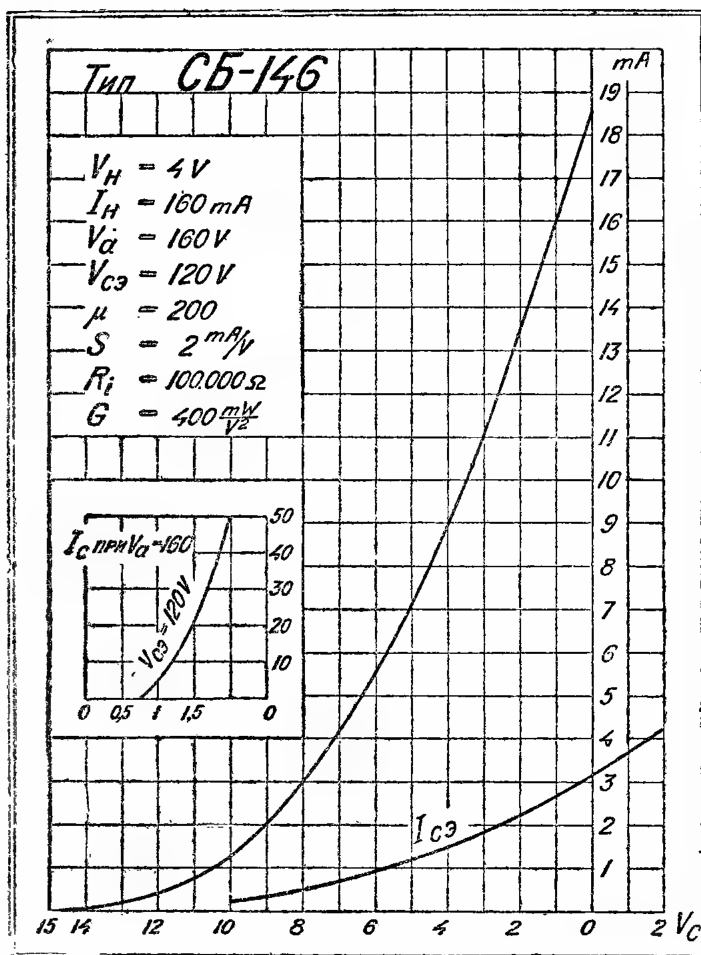


Рис. 2. Характеристика лампы СБ-146

Сеточный ток начинается около +0,7 V на сетке. При указанных выше V_a и $V_{сэ}$ на управляющую сетку надо задавать отрицательное смещение около 5 V. Анодный ток лампы в таком режиме равен примерно 7 mA, а ток экранирующей сетки — около 1 mA. При получении V_c и $V_{сэ}$ автоматическим способом надо включить в анодную цепь сопротивление в 700 Ω, что даст смещение на управляющую сетку в 5 V, и в цепь экранирующей сетки включить сопротивление в 40 000 Ω, в котором потеряется 40 V.

По своим данным пентод СБ-146 равен европейским пентодам 1930—1931 гг. По испытании его в практических условиях о нем будет дан дополнительный отзыв.

Л. К.

Телевидение

Инж. Е. С. Мушкин

VI. СПЕКТРАЛЬНАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ФОТОКАТОДОВ[1]

Исследование различных фотокатодов показало, что некоторые фотоактивные катоды более чувствительны к волнам определенной длины, т. е. принадлежащим к определенной части спектра, нежели другие; иначе говоря, разные металлы обладают разной чувствительностью по спектру.

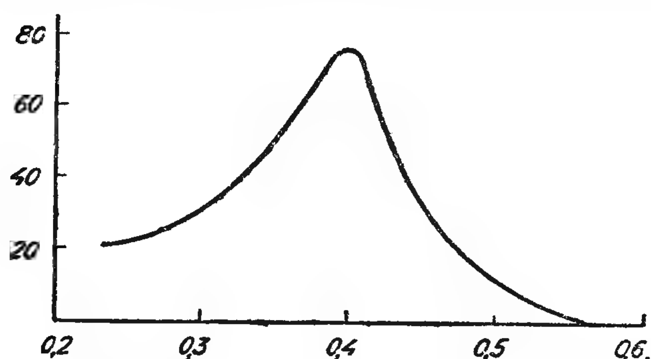


Рис. 12. Кривая относительной спектральной чувствительности фотокатода (натрий + калий)

Если построить кривую относительной чувствительности фотоэлемента с катодом из калия и натрия в зависимости от длины волны падающего света, при условии, что каждый монохроматический луч несет с собой одинаковую энергию, то мы получим кривую, представленную на рис. 12. Здесь по оси абсцисс отложены длины волн в микронах тех лучей, которые действовали на катод фотоэлемента, по оси ординат отложены относительные значения возникавших фототоков; фототок достигает максимума при синем луче $\lambda=0,4$ микрона; далее фототок уменьшается.

Исследования показали, что абсолютная максимальная чувствительность (высота пика) зависит от материала фотокатода; на рис 13 показаны кривые относительной чувствительности для катодов из лития, натрия, калия, рубидия, цезия, т. е. для всех щелочных металлов. Все эти фотоактивные металлы имеют разную чувствительность по спектру, все они имеют пик, причем абсолютная величина максимального фототока (при одинаковой падающей энергии) наименьшая у цезия и наибольшая у лития; в частности для цезия максимальный фототок получается при $\lambda=0,54$ микрона, для лития при $\lambda=0,42$ микрона; по абсолютной же величине пик лития в 16 раз больше пика цезия.

На таблице 6 приведены данные для атомных весов и точки плавления для щелочных металлов. Мы можем теперь заключить, что по мере увеличения атомного веса фотокатода его чувствительность уменьшается и пики фототока смещаются в сторону более длинных волн в направлении увеличения атомных весов. Эти обстоятельства могут быть объяснены с точки зрения строения атомов этих металлов, но рассмотрение этих вопросов выходит за пределы настоящей статьи.

Сравнив кривые, приведенные на рис. 13, с кривой относительной чувствительности глаза (рис. 7 в № 7 «РФ», стр. 42), которая лежит в пределах между $\lambda=0,4$—$0,8$ микрона (при максимуме при $\lambda=0,56$ микрона), пока отметим, что кривые имеют внешнее сходство.

ТАБЛИЦА 6

	Литий	Натрий	Калий	Рубидий	Цезий
Атомный вес	6,94	23,0	39,1	85,45	132,81
Точка плавлен.	186,0°	97,0°	65,5°	38,5°	26,5°

Для источников света, принадлежащих к числу температурных излучателей, максимальная излучаемая энергия лежит в инфракрасной части спектра (рис. 3 в № 7 «РФ»), например при температуре $T=3000°$ K максимум лучеиспускания накаленной вольфрамовой нити соответствует волне $\lambda=0,96$ микрона. Между тем большинство фотоэлементов, как видно из рис. 13, имеет наибольшую чувствительность в области фиолетовых и синих лучей, которым соответствует $\lambda=0,38$—$0,485$ микрона.

Максимальную чувствительность к обычным температурным источникам обнаруживает цезий, но пик его лежит все же в области красных лучей.

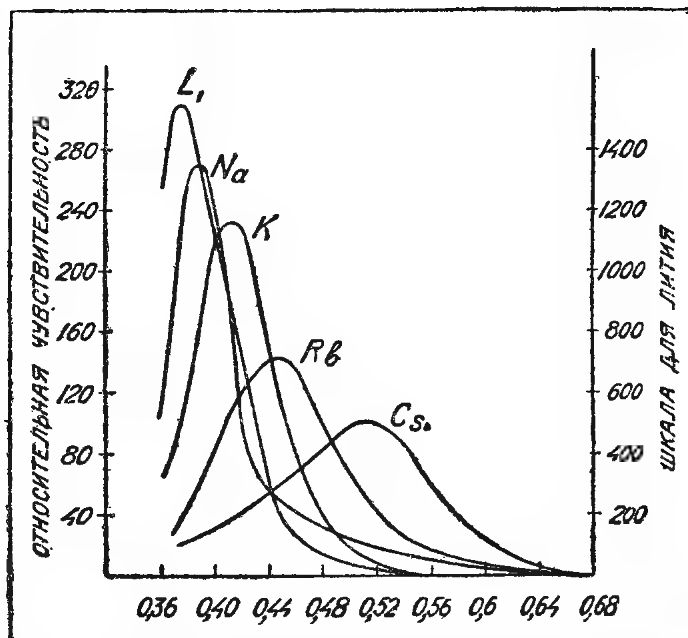


Рис. 13. Кривые чувствительности фотоэлемента

[1] См. №№ 5,6, 7, 9 и 10 „РФ“ за 1933 год.

Работа выхода электрона из внешнего слоя фотокатода зависит от совокупности тех электрических сил, которые удерживают электрон в атоме; было установлено, что толщина слоя катода в фотоэлементе влияет на число излучаемых электронов при одном и том же значении падающей на катод лучистой энергии. Дальнейшие работы с фотоактивными катодами показали, что, как правило, фотоэффект растет по мере уменьшения толщины слоя катода, и поэтому активный слой в фотоэлементе делают весьма тонким, «толщиной» в одну молекулу

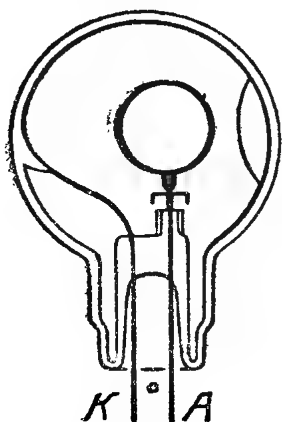


Рис. 14. Устройство фотоэлемента

(так наз. мономолекулярные слои). Эти слои наносятся на металлическую подкладку. На рис. 14 схематически изображен вид нормального цезиевого фотоэлемента. Фотоактивный слой из металлического цезия нанесен на подкладку из магния и равномерно покрывает всю внутреннюю поверхность стеклянной колбы, образуя фотокатод, с которым связан проводник *K*, пропущенный сквозь

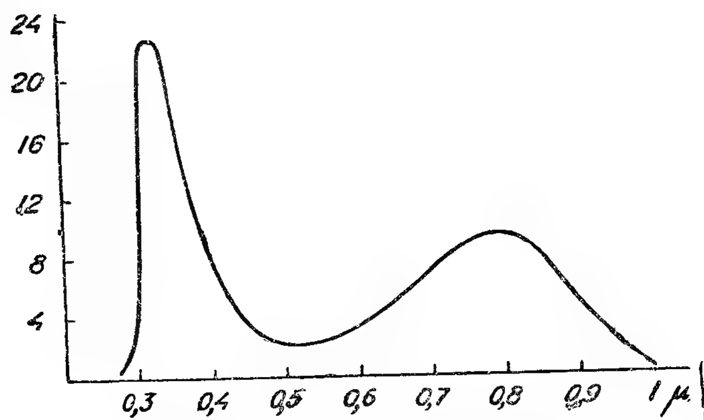


Рис. 15. Кривая чувствительности цезиевого фотоэлемента

ножку колбы. Анод имеет форму кольца, расположен в середине колбы, провод от него также выведен наружу. При изготовлении фотоэлемента в последний вводят магниевую лепешку и раствор азотистого цезия. После откачки колбу помещают в сильное поле высокой частоты, под действием которого происходит распыление металлического магния, осаждающегося в виде зеркала на внутренней поверхности стекла, и в то же время происходит освобождение металлического цезия, который осаждается на магниевом зеркале. Затем снаружи, помощью пламени горелки, на фотокатоде освобождается окошко, которое служит для доступа лучей.

На абсолютную чувствительность фотоэлемента оказывает влияние не только толщина слоя катода, но и материал подкладки и некоторые примеси (например сера). Так, фотоэлемент, в котором цезий нанесен на подкладку из окиси серебра, имеет в десять раз большую чувствительность, нежели цезий на подкладке из магния. На рис. 15 приведена кривая чувствительности одного из лучших цезиевых фотоэлементов.

Эта кривая имеет два максимума: первый при λ=0,32 микрона, т. е. в области ультрафиолетовых лучей, а второй при λ=0,8 микрона.

Этот второй максимум по абсолютной величине в три раза меньше первого, но тем не менее, так как он лежит в области красного света, именно этот максимум делает цезиевый фотоэлемент наиболее чувствительным к обычным температурным источникам света.

„Иконоскоп" Зворыкина

26 июня 1933 г. в Институте радиоинженеров в Чикаго инженер Зворыкин демонстрировал фотоэлектрический прибор, названный им «иконоскопом» (греческое «иконос» — образ, изображение), представляющий собой значительный шаг вперед в совершенствовании телевизионной аппаратуры.

Новый прибор принадлежит к так называемым катодным телевизорам; он представляет собой комбинацию фотоэлемента и катодной трубки. На пластинке из миканита размером 10×13 *см* размещено около 3 000 000 маленьких фотоэлементов, каждый из которых включен в электрический контур через маленькую емкость. Объектив, помещенный вне иконоскопа, фокусирует на этой пластинке изображение передаваемой картины или сцены. По мере последовательного освещения отдельных фотоэлементов модулированным бегающим катодным лучом заряжаются находящиеся в их контурах маленькие конденсаторы. Катодный луч, бегающий по описанной пластинке с фотоэлементами, бомбардирует ее электронами. Этот луч будет последовательно разряжать конденсаторы, соединенные с отдельными фотоэлементами. Возникающие токи разрядов усиливаются и передаются к приемнику.

На приеме поступающие импульсы модулируют аналогичный катодный луч, бегающий по флуоресцирующему экрану и воспроизводящий передаваемое изображение.

Каждый фотоэлемент — исключительно мал, поэтому и ток, возбуждаемый каждым из них, тоже очень мал, но, с другой стороны, емкость всей пластинки с фотоэлементами весьма незначительна. Поэтому и время, требующееся на разряд конденсаторов, чрезвычайно мало. Это дает возможность передавать изображения на 250 линиях (62 500 точек).

Чувствительность иконоскопа почти равна чувствительности кинопленки (при нормальной скорости съемки). В применении к телевидению иконоскоп заменяет собой механические развертывающие приспособления, а кроме того и экономит несколько каскадов усиления. Все устройство работает исключительно электрическим путем, не имея ни одной механически движущейся детали. Внешние размеры иконоскопа: длина — 40 *см*, диаметр колбы — 20 *см*.

В июле—августе с. г. д-р Зворыкин сделал доклады о своем изобретении в СССР (в Москве и Ленинграде).

Ар. Яловой

От редакции. В ближайшем номере журнала будет дана подробная статья об иконоскопе Зворыкина.

ЧТО ОПРЕДЕЛЯЕТ ДАЛЬНОСТЬ СВЯЗИ НА УКВ

Инж. Г. А. Гартман

В последние годы много говорилось об *укв*, о достижениях и перспективах в этой области; много говорилось в частности об *укв* как средстве местной двусторонней связи на небольшие расстояния; говорилось о технической доступности *укв*.

Перед практиком, собирающимся применять *укв*, встает прежде всего такой простой с виду вопрос: какое же расстояние можно перекрыть связью с помощью *укв?*

Внести возможную ясность в этот вопрос и составляет задачу настоящей статьи.

ДАЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ РАДИОСТАНЦИИ

Под дальностью действия какой-либо радиостанции принято обычно понимать то наибольшее расстояние, на котором еще может быть осуществлен уверенный прием данной станции. Это определение будет однако недостаточно точно, если не будет указан тип приемника, ибо чувствительность различных типов приемников различна и, следовательно, дальность действия передающей станции будет изменяться в зависимости от применяемого типа приемника.

Более точно дальность действия передатчика поэтому определяется тем расстоянием, на котором напряженность поля, создаваемого этой станцией, не достигает некоторого, заранее намеченного предела.

Поведение в эфире коротких (от 10 до 100 *м*), а в особенности средних и длинных (длиннее 100 *м*) волн изучено сравнительно полно. Поэтому дальность действия коротковолновых и длинноволновых станций может быть в большинстве случаев достаточно верно определена заранее. Это делается либо путем математических расчетов с помощью формул и кривых, учитывающих все особенности распространения и прохождения данной волны, либо на основании эмпирических (опытных) материалов, полученных в результате очень длительных и тщательных экспериментов и наблюдений.

ФОРМУЛА ПРОФ. ВВЕДЕНСКОГО ДЛЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ УКВ

Ультракороткие волны — это еще молодая область радиоволн, это диапазон, находящийся сейчас только в стадии изучения и освоения; такой определенности, какая имеется в области коротких, средних и длинных волн, здесь нет.

На основании сравнительно большого количества экспериментальных данных проф. Б. А. Введенским была выведена зависимость между дальностью действия *укв* передатчика, напряженностью электрического поля, длиной волны и величинами, характеризующими передатчик и приемник. Эта зависимость показывает, что напряженность электрического поля *укв* убывает не пропорционально расстоянию, как волны более длинные, а пропорционально квадрату расстояния.

Для определения дальности связи указанная зависимость принимает следующий вид:

$$d=\frac{69}{\lambda}\sqrt{\frac{lI}{E}}\cdot\sqrt{Zh},$$

где d—расстояние (дальность связи) в километрах,
l — действующая длина диполя передатчика в метрах,
I — сила тока в пучности в амперах,
λ — длина волны в метрах,
E — напряженность поля в месте приема в микровольт на метр,
Z — высота передающего диполя над землей в метрах,
h — высота приемного диполя в метрах.

Эта формула не учитывает однако влияния поверхности земли на затухание волны и поэтому дает только тогда хорошие совпадения с действительностью, когда антенны передатчика и приемника достаточно высоко подняты над земной поверхностью и когда между станциями имеется ровная открытая местность.

ВЛИЯНИЕ ХАРАКТЕРА МЕСТНОСТИ

Наличие на пути распространения *укв* лесов, холмов, строений, различных сооружений и т.д. вносит то или иное затухание и уменьшает, следовательно, дальность действия.

Насколько велико влияние характера местности, показывают измерения, произведенные Esau и Kohler'ом в Германии с волной в 1,3 *м*. Они установили, что дальность действия передатчика при ровной открытой местности между станциями была в 25 раз больше, чем при наличии густого леса.

Дальности связи, достигнутые при одной и той же аппаратуре на ровной местности, на местности, покрытой частично редким лесом, и наконец на местности, покрытой сплошным густым лесом, относились как 25 : 4,1 : 1.

Велико также влияние различных промышленных сооружений, заводов, железнодорожных путей, проволочных линий связи, домов, металлических массивов и т. д.

Влияние всех таких факторов может быть учтено при расчетах путем умножения результата, полученного по приведенной выше формуле, на некоторый коэфициент, разный для различного характера местности.

В определении величины этого коэфициента для самых разнообразных условий местности, почвы, климата, погоды и т. д. и заключается задача определения дальности связи. Эта задача может быть разрешена только путем опыта и тем скорее и точнее, чем больше будет количество наблюдений и измерений.

Большая работа в этом отношении проделана за последнее время за границей; особенно богатый материал по распространению *укв* опубликован в американской литературе.

УКВ ОГИБАЮТ КРИВИЗНУ ЗЕМЛИ

Ультракоротким волнам с первых дней их практического освоения приписывается свойство распространяться только на расстояния прямой видимости. Это значит, что за линией горизонта или за какими-либо препятствиями в виде гор, холмов, лесов, искусственных сооружений и т. д. прием *укв* должен отсутствовать. Однако уже первые более или менее широко поставленные опыты

и измерения показали, что *укв* способны в той или иной степени огибать встречающиеся на пути их распространения препятствия, а также кривизну земной поверхности. Лучше огибают препятствия волны более длинные (порядка 5—8 *м*), хуже волны порядка 3 *м* и короче. Это подтверждено целым рядом опытов различных экспериментаторов в разных странах. Кроме того более короткие волны подвержены большему затуханию. Целый ряд наблюдений над *укв* был произведен на расстояниях даже в 200 и больше километров (опыты производились с аэропланами). Общим выводом из всех этих наблюдений является то, что дальность действия *укв* зависит в очень сильной степени от отражения их от земной поверхности и от их способности огибать кривизну земли. Как велико последнее свойство *укв*, остается еще не вполне выясненным. Опыты, произведенные Маркони при установлении радиосвязи на микроволнах (сантиметровых и дециметровых), показали, что волны порядка 18—80 *см* дают дальности действия, значительно превышающие расстояние видимости между точками нахождения передающих и приемных антенн. Так например, волна в 57 *см* давала при видимом расстоянии в 17 *км* дальность связи в 39 *км* по морю при высоте передающей установки в 50 *м* и приемной 70 *м*. В другом случае при расстоянии видимости в 27 *км* прием осуществлялся устойчиво на расстоянии до 52 *км*. Наконец при расстоянии видимости в 115 *км* была установлена связь на 265 *км*.

Все эти опыты показывают, что *укв* при более глубоком их изучении могут дать немало практически весьма ценных результатов.

Отчего в сущности зависит дальность связи на *укв* и какие возможности существуют для увеличения этой дальности? Частичный ответ на этот вопрос может быть найден в той же приведенной нами формуле Введенского.

ВЛИЯНИЕ ПЕРЕДАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

Дальность связи зависит от высоты передающих антенных устройств, от силы тока в передающей антенне и от действующей длины диполя. Высоты антенн быстро ограничиваются нашими техническими возможностями. Длина диполя всецело зависит от применяемой длины волны, увеличению же силы тока ставится предел экономическими и отчасти еще и техническими соображениями. Увеличение мощности излучения может быть во многих случаях с успехом скомпенсировано применением направленных антенных устройств, концентрирующих излучаемую энергию в одном каком-либо направлении. При *укв*, а в особенности при микроволнах это не представляет больших затруднений.

Большую роль играет задаваемая приемным устройством напряженность электрического поля на месте приема.

РОЛЬ ПРИЕМНЫХ УСТРОЙСТВ

Применяемая до последнего времени приемная аппаратура принадлежит к типу сверхрегенераторов, обладающих небольшой чувствительностью, примерно 30—50 микровольт на метр. Для уверенного приема на сверхрегенератор требуется, как показывает практика, напряженность поля порядка $100\frac{\mu V}{м}$.

Сверхрегенератор, являясь по существу своему весьма чувствительным прибором для приема ультракоротких волн, в то же время обладает одним сравнительно крупным недостатком — относительно высоким порогом чувствительности. При напряженности поля в 10—15 $\frac{\mu V}{м}$ прием сопровождается суперным шумом, а при меньших напряженностях прекращается совершенно (заглушается суперным шумом).

СВЕРХРЕГЕНЕРАТОР И СУПЕРГЕТЕРОДИН

Но в то же время сверхрегенератор обладает весьма ценным для *укв* свойством — он имеет тупую настройку. При наличии нестабилизированных передающих устройств, дающих при всех принимаемых мерах параметрической стабилизации все же сравнительно большие колебания частоты, существенно пригодными приемниками оказались именно сверхрегенераторы, ширина кривой их резонанса составляет примерно 300 *кц* при $\lambda = 3—4$ *м*.

Более чувствительным приемным устройством является супергетеродин. Но его селективность равна порядка 8—20 *кц*, следовательно, применение его стало возможным лишь при стабилизации передающих устройств, по какому пути и пошла современная техника *укв*. Стабилизация передатчиков позволила перейти к применению на приеме супергетеродинов, что в результате значительно увеличило дальность связи на *укв*.

ПРИЕМНАЯ АНТЕННА

Немаловажное значение имеет также высота и тип приемной антенны. В некоторых случаях лучший прием дает горизонтальный диполь, в других случаях — вертикальный. Во многом это зависит от условий, при которых производится прием. Большинство экспериментаторов склоняется все же к тому, что вертикальная антенна дает прием приблизительно в два раза лучший, чем горизонтальная.

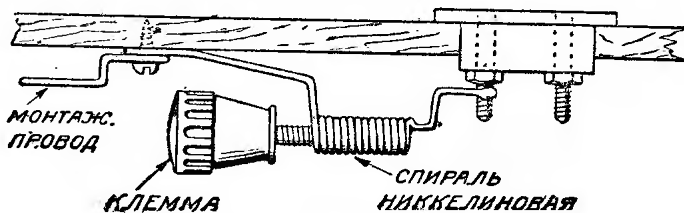
Часто еще лучшие результаты получались с комбинацией длинной высокой однолучевой антенны с диполем (полуволновым).

Как видно из сказанного, *укв* дают широкие возможности для наблюдения и изучения их еще далеко не достаточно изученных свойств.

Много очень ценного и полезного, особенно в части распространения *укв* и дальности их действия, могли бы дать радиолюбители-коротковолновики, имеющие уже за плечами большой опыт работы с генераторами и приемниками.

Реостат накала

Изготовление реостата весьма просто: на клемму, болт с резьбой или даже на шуруп наматывается вдоль резьбы канавки никелиновый провод (можно от перегоревшего 10-омного реостата). Один конец спирали присоединяется непосред-



ственно к ножке ламповой панели, а другой посредством контакта привертывается к панели. Ввертыванием клеммы по спирали замыкаем часть витков и тем самым меняем сопротивление. Эти реостаты монтируются внутри приемников и напряжение накала подбирается раз навсегда.

Б. Малюшенко

Новости эфира

Сезон дальнего приема в этом году начался благоприятно и довольно рано. Обычно первая «волна» хорошего приема бывает около середины — конца октября. Этой осенью уже с середины сентября установился уверенный и хороший прием дальних станций, а в начале октября прием был прекрасный. Безусловно причиной этого является необычайно ранняя и пасмурная осень. А такая погода как раз благоприятствует приему дальних станций.

Разумеется, значительную роль сыграло и увеличение мощности станций. Уже около семидесяти европейских станций имеют мощность от десяти киловатт и выше. Из этого числа станций около половины, т. е. около тридцати станций, имеют мощность от пятидесяти до полутораста киловатт. Конечно такие мощности делают свое дело, и современные сверхмощные гиганты, которые слышны даже при неблагоприятных для приема условиях, при мало-мальски сносных условиях уже «гремят».

В общем картина эфира пока лишь немногим отличается от прошлой зимы. Наиболее громкослышимыми станциями остаются прошлогодние чемпионы эфира — Бреслау, Хейльсберг, Виипури, Вильно, Львов. Попрежнему Вильно басит, заставляя динамики напрягать все свои способности в смысле пропускания низких частот. Прага несколько высит, а Бреслау и Хейльсберг работают естественнее всех; лишь иногда хотелось бы добавить им немножко низких частот. Между прочим, надо отметить, что германские станции, из программ передач которых после прихода к власти фашистов была изгнана веселая музыка, — с осени опять начали исправно фокстротить эфир.

Довольно хорошо принимаются англичане. Английские стандартные 60-киловаттные передатчики—а их теперь в Англии много—становятся хорошо слышимыми с 23—24 час., т. е. как раз к тому времени, когда начинаются музыкальные передачи.

Но некоторые «передвижки» в эфире все же наблюдаются. В печати уже много раз отмечалось, что в слышимости станций наблюдаются трудно объяснимые годичные колебания. «Старые» радиослушатели помнят, как когда-то гремел Будапешт, Стамбул. Теперь Будапешт низвелся до ранга второстепенной станции. Стамбул совсем исчез. Бреслау то был едва слышен, то — в следующие годы — был очень громок, затем опять «ослабевал». Кое-что подобное наблюдается в эфире и в этом году. Например Вена два года находилась в полосе плохой слышимости; прошлой зимой не помогло ей выбраться из нее даже многократное увеличение мощности; теперь она принимается значительно лучше.

Каттовицы, наоборот, повидимому принимаются хуже, чем в прошлые годы. Есть еще кое-какие наблюдения в этой области, но, возможно, что это только первые впечатления, их надо будет еще проверить.

Л.

Литература

РАДИОТЕХНИКА. Составили преподаватели Ленинградской военной школы связи. Стр. 359. Рис. 327. Тир. 7000. Цена 4 р. в переплете.

Книга представляет общий курс радиотехники, первые главы которого дают основные понятия о цепях переменного тока. Электронной лампе, передатчикам и приемным устройствам посвящены отдельные главы. В отличие от ранее выпущенных подобного рода курсов введена специальная глава — радиогонометрия, что объясняется предназначением курса для начсостава и школ войск связи. Изложение курса производится без высшей математики.

Ефимов. Устройство откачных станков и откачка радиоламп. Стр. 32. Рис. 14. Тир. 5000. Цена 50 к. Энергоиздат. 1932 г.

Наше производство радиоламп молодо и требует новых квалифицированных рабочих, идущих главным образом из села. Большинство из них—неподготовленные люди. Для них и предназначена книга т. Ефимова, мастера завода „Светлана". Написана она очень популярно, имея целью дать рабочему элементарные сведения о лампе и ее производстве.

Ф. Андерле. Короткие радиоволны и их свойства (перевод с немецкого). Стр. 120. Рис. 160. Тир. 8000. Цена 1 р. 20 к. ГВИЗ. Москва 1932 г.

Автор книги, инспектор связи австрийских войск, делает впервые попытку осветить основные вопросы коротковолновой связи в любительском разрезе. Довольно подробно останавливается он на теории распространения коротких волн, антеннах, давая ценные советы в отношении устройства антенн для различных целей. В специальной главе подробно рассматривается вопрос о кварце как основе стабилизации волны передатчика.

Несмотря на ряд недостатков книги, она с интересом и пользой может быть прочитана советскими коротковолновиками.

Доц. Б. П. Асеев. Методы стабилизации лампового генератора. Стр. 103. Рис. 319. Тир. 2000 (литографирована). Изд. КУБУЧ. Ленинград 1932 г.

Инж. Асеев хорошо известен нашей радиообщественности как автор ряда ценных книг по вопросам радиотехники. Выпущенная им эта книга представляет собой 7-ю главу курса „Ламповый передатчик", который выходит в Гос. энерг. издательстве. Книга рассчитана на вполне подготовленного читателя, знакомого с теорией лампового передатчика.

С. ДЭШМЕН. Термоионная эмиссия (перевод с английского). Стр. 128. Рис. 27. Тир. 5200. Цена 2 р. Издание КУБУЧ. Ленинград 1932 г.

Книг по вопросам электровакуумного дела в мировой литературе имеется очень мало, и этот пробел стал заполняться сравнительно недавно. Работа Дэшмена, одного из крупнейших мировых специалистов электровакуумного дела, очень полно охватывает все, что имеется по термоионной эмиссии. Знание высшей математики для читателя необходимо.

В. Смирнов. Памятка начальнику мелкой радиостанции. Стр. 55. Рис. 4. Тир. 10000. Цена 40 к. ГВИЗ. 1932 г.

Брошюра является необходимой памяткой начальнику мелкой рации. Она говорит ему об обязанностях в различной боевой обстановке, о правилах радиосвязи, о питании, о приемке и осмотре раций, о технической эксплоатации и нахождении неисправностей. Изложена книга вполне доступно.

А. И. СТРАХОВ. Техническая литература по вопросам электрической связи. Стр. 101. Тир. 3000. Цена 1 р. 25 к. Изд-во НКСвязи. Москва 1932 г.

Книга т. Страхова представляет справочное пособие по непериодической технической литературе, посвященной вопросам электрической связи (телеграф, телефон, радио) и вышедшей в свет за период с 1920 по 1931 г. В книге кроме общих библиографических сведений (автор, название, год и место издания), дается также и краткое содержание книги и указание, на кого книга рассчитана. Хотя многие издания уже конечно разошлись полностью, но интересующийся может достать их в какой-либо технической библиотеке.

Г-н.

Отв. редактор **С. П. Чумаков.**

РЕДКОЛЛЕГИЯ: ЧУМАКОВ С. П., ЛЮБОВИЧ А. М., ПОЛУЯНОВ, ИСАЕВ К., инж. ШЕВЦОВ А. Ф., ХАЙКИН С. Э., СОЛОМЯНСКАЯ.

ЖУРНАЛЬНО-ГАЗЕТНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ● Техредактор П. С. ДОРОВАТОВСКИЙ ●

Уполн. Главлита В—70168 ● З. Т. 4 ● Изд. 330 ● Тираж 45 000 ● 8 печ. листа
Издание выпущено по соцграфику в 7-й типографии. СтАт Б5—176×250мм. Колич. зн. в бум. листе 225 т. Сдано в производ. 19/X 1933 г. Подписано к печати 15/XI 1933г.

Набр. в 7-й тип. Мособлполигр. Москва, Арбат, Филипповск. пер., 13. Отпеч. в тип. Журн.-Газетн. Об'един., 1-й Самотечн. 17.

Конкурс

на лучшее распространение журналов „Радиофронт",
„Говорит СССР" и газеты „Радиопрограммы"

1. Конкурс проводится с 1 декабря 1933 г. по 1 марта 1934 г. 2. В конкурсе могут принять участие все общественные распространители, радиослушатели, радиолюбители, а также отдельные читатели и подписчики, заинтересованные в широком распространении журналов „Говорит СССР", „Радиофронт" и газеты „Радиопрограммы". 3. Премируются товарищи, добившиеся наилучших результатов по охвату подпиской на вышеуказанные журналы и газету на наиболее длительный срок. 4. Для премирования установлены следующие 91 премии:

Три 1-х премии: — радиоприемник ЭЧС-2.
Три 2-х „ — путевка в южный дом отдыха стоимостью 200 р.
Пять 3-х „ — радиотовары по выбору премированных на 50 р.
Десять 4-х „ — радиотовары по выбору премированных на 25 р.
Десять 5-х „ — годовая подписка на журнал „За рубежом".
Десять 6-х „ — годовая подписка на 2-ю серию (24 кн.) „Жизнь замечательных людей".
Пятьдесят 7-х „ — годовая подписка по выбору премированных на издания Жургазобъединения: 1. „Радиофронт" и „Радиопрограммы", 2. „Говорит СССР", 3. Библиотека „Огонек" и „Рост".

Премии присуждаются жюри конкурса не позднее 20 марта 1934 г. с опубликованием об этом в журналах и газете.

Подписная цена: „Говорит СССР": год — 12 р., 6 м.— 6 р.
„Радиофронт": год—9 р., 6 мес.—4 р. 50 к.
„Радиопрограммы": год—2 р. 40 к., 6 мес.—1 р. 20 к.

Подписка оформляется на подписных листах, которые вместе с деньгами должны пересылаться в Журнально-газетное объединение, массово-тиражный сектор: Москва 6, Страстной бульвар, 11.
На подписных листах нужно сделать пометки: „К конкурсу на журналы „Говорит СССР", „Радиофронт" и газету „Радиопрограммы" и обязательно ясно указывать фамилию и адрес общественного распространителя.

Жургазобъединение

Форма подписного листа

Подписной лист на подписку журналов „Говорит СССР", „Радиофронт" и газеты „Радиопрограммы" на 1934 г.

№№ п/п.	Фамилия подписчика	Адрес подписчика	Кол. экз.	Срок подписки	Сумма	Расписка подписчика
1						
2						
3						
4						
и т.д.						

Общественный распространитель Адрес

Когда переведены деньги

Цена 1 р. 20 к.